This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

600030167N

E. 127. D. 2d

E. BIBL. RADCL.

1666 e. 181/1

Physiologie des Menschen

mit

durchgängiger Rücksicht

auf

die comparative

Physiologie der Thiere.

Zu

akademischen Vorlesungen

bearbeitet

von

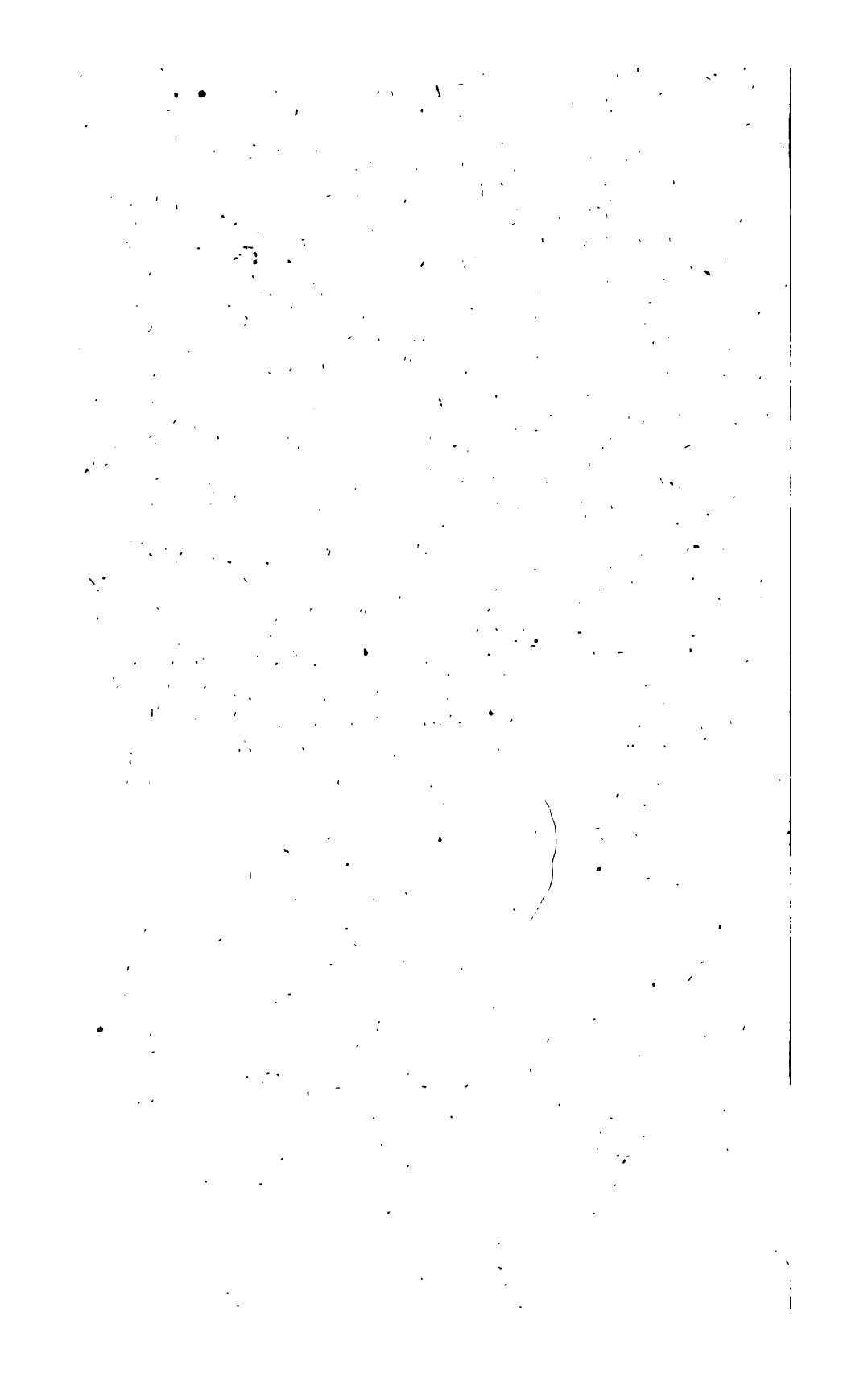
Ph. Fr. Walther,

der Philosophie, Medicin und Chirurgie Doktor, Königl. Baier. Medicinalrath, öffentl. ordentl. Lehrer der Physiologie, Chirurgie und der chirurg. Clinik, Direktor des chirurgischen und des Augenkranken-Institutes an der Ludwig-Maximilians-Universität, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglied.

Erster Band.

Landshut. 1807.

bei Philipp Krüll, Universitätsbuchhändler.



Vorrede.

So gewiſs es iſt, daſs ein geſchickter akademiſcher Lehrer auch über das ſchlechteſte Lehrbuch gute Vorleſungen zu halten im Stande ſey, obgleich hiebey kaum jemals vermieden wird, daſs der Lehrvortrag, der mehr darſtellend, erläuternd und beweiſsend ſeyn ſollte, eine zu ſehr critiſche und polemiſche Tendenz annimmt; — ſo gewiſs iſt es dennoch, daſs ein zu akademiſchen Vorleſungen beſtimmtes Lehrbuch den höchſten Grad der Vollendung, ſowohl der Form, als des Materials, in ſich haben, und der mündliche Vortrag alsdann nur die weitere Entwicklung und den Commentar ſeines Inhaltes ausmachen ſollte. Der Verfaſſer war ſich immer der groſsen Foderungen bewuſst, welche man

an ein Lehrbuch der Phyſiologie des Menſchen, beſonders in dem gegenwärtigen Zeitpunkte, zu machen berechtiget iſt; — allein, ſo viel Miſstrauen in ſeine Kräfte ihm das Gewicht derſelben einflöste, ſo ſehr haben die Schwierigkeiten ſelbſt ſeinen Muth belebt; und in groſsen Dingen ſchaft der feſte Wille das Werk.

Der Verfaſſer hält es kaum für nothwendig, den Grund davon anzugeben, warum er das Leben hier nicht als einen von den lebenden Dingen abgezogenen Begriff behandelt, und als ſolchen erläutert, ſondern warum er gerade das Leben als das Erſte und Urſprüngliche darſtellt, durch welches erſt eine Erkenntniſs der lebenden Dinge möglich wird.

Das Leben iſt das allein und durch ſich ſelbſt Reale; ſo wie es auch das einzig Ideale und ſich ſelbſt frey Bildende iſt. Alles andere iſt nur Schein - reales, inſofern es auſſer dem Leben, und getrennt von dieſem iſt. In der ganzen Natur iſt nur das göttliche Seyn, und auſſer dieſem kein anderes, kein Daſeyn, was nicht zu dem ewigen, nothwendigen Seyn ſelbſt gehörte. Von daher iſt auch die Materie, als das Daſeyn, nur in dem Leben: und das Leben iſt ſo wenig ein Attribut der Materie überhaupt, oder einer beſondern Modification, unter welcher dieſelbe

in einzelnen exiſtirenden Dingen, den ſogenannten organiſchen Dingen, vorkömmt; daſs vielmehr die Materie ſelbſt und alles, was von ihr prädicirt werden mag, nur als eine Manifeſtation des Lebens, und als zur Form von dieſer gehörig betrachtet werden muſs.

Die Idee des Lebens aber iſt nicht als eine Abſtraction zu erfaſſen. Nimmt man durch Abſtraction von den lebenden Dingen alles hinweg, was nicht zu der weſentlichen Einheit von Thätigkeit und Seyn gehört, ſondern wodurch beyde getrennt und verſchieden ſind; ſo bleibt wohl das Anſich des Lebens zurück. Es wird aber hiebey indirekt, und als negatives erkannt. Auch iſt die Betrachtung immer nur auf die Auſſenſeite des Lebens, nicht auf ſein Innerſtes gerichtet. Die Abſtractionsmethode iſt aber auch darum ſehr unſicher; weil das Leben ex hypotheſi noch nicht erkannt iſt, ſondern erſt aus dem Rückſtande der gemachten Abſtraction erkannt werden ſoll, folglich leicht etwas zum Weſen des Lebens gehöriges hinweggenommen, und ſo die Idee beeintragt werden, — oder umgekehrt etwas für das Leben nur auſſerweſentliches und ihm zufällig beygegebenes ſtehen bleiben kann, wodurch alſo die Idee in der Erkenntniſs eine Ver-

unreinigung erleidet. — Das Leben ſoll aber innerlich, direkt und poſitiv erkannt werden, was nur durch unmittelbare Anſchauung möglich iſt. Das Abſolute kann nur wieder von dem Abſoluten, und ſelbſt auf abſolute Weiſse erkannt werden. Das Weſen der unmittelbaren Anſchauung iſt die abſolute Identität des Erkennens und des Seyns, die aufgehobene Trennung beyder, ſo wie ſie in dem Bewuſstſeyn vorkömmt. Denn da die Idee, als das Begründende des wahrhaft-realen, nicht ſcheinrealen Seyns, auch mit dem Erkennenden innerlich Eines und nicht verſchieden iſt; da nicht dieſer erkennet, ſondern die Idee in ihm, welche ſich erſt in dem Akte der Erkenntniſs, ſobald dieſer faktiſch wird, als Erkennendes dem Erkannten entgegenſetzt; ſo ſchaut die Idee in der unmittelbaren Erkenntniſs ſich ſelbſt, und im Objekte ihr eignes Bild an: — das Leben wird nicht allein erkannt, ſondern es wird ſelbſt zur Erkenntniſs. Solche Betrachtung aber iſt nicht auf die Auſſen-Seite des Lebens gerichtet; ſondern da ſie mit dem Leben innerlich Eines iſt, ſo wird das Leben innerlich, und an ſich ſelbſt erkannt: ſie iſt direkt und unmittelbar; da kein Mittleres ſeyn kann zwiſchen Dingen, welche auf das vollkommenſte geeiniget ſind. Bey ſolcher Anſchauung wird auch nicht das

Zufällige von dem Weſentlichen, das Empiriſche von der Idee abgezogen, oder durch Abſtraction getrennt. Sondern das Unweſentliche iſt für die Anſchauung ganz negirt, und nirgends zu erblicken. — Jeder kann nun auf ſolche Weiſe das Leben erkennen und ſich in ihm. Denn mit jedem iſt es innerlich Eines, und jedem iſt es verliehen. Nicht die es erkennen, haben es von auſſenher in ſich aufgenommen, und das Gegentheil in ſich vernichtet. Nicht das Gegentheilige iſt urſprünglich vorhanden, ſo, daſs es unterdrückt werden müſste, damit das Leben einkehre: ſondern die andern haben es in ſich getödtet; denn urſprünglich war es auch ihnen verliehen. — Die Idee wird nicht hervorgebracht, entſteht auf keine Weiſse durch den Gedanken; dieſer vermag nur das Bedingte ſich ſelbſt Gleiche zu erzeugen; da ſeine Möglichkeit erſt durch die Idee begründet wird. Alles andere aber, welchem auſſer der Idee ein reales Seyn zugeſchrieben wird, z. B. die Vorausſetzung, daſs es auſſer dem Leben noch von dieſem verſchiedene lebende Dinge gebe, von welchen etwa erſt der Begriff des Lebens, als das Allgemeine dieſer beſondern Dinge, abſtrahirt werden müſſe, — iſt ein ſchlechthin unerweiſslicher Gedanke, eine eitle phantaſtiſche Vorausſetzung; und es läſst ſich erweiſsen, daſs gerade

derjenige, der ſich bewuſst zu ſeyn glaubt, am meiſten in der Wirklichkeit (in deren Trennung von der urbildlichen Möglichkeit) zu leben, — unter allen der gröſste Schwärmer, und phantaſtiſche Träumer ſey.

Der rechte Verſtand iſt gerade der, das unzureichende des Verſtandes zu wahrer Erkenntniſs einzuſehen, und das unverſtändigſte iſt es, dieſe von dem Verſtande erwarten. Die wahre Naturanſchauung aber iſt eine freudige Erkenntniſs, ein unmittelbares Schauen in das Weſen der Dinge. Gerade das Anſich der Dinge iſt Gegenſtand der wahren Erkenntniſs, und alles Zufällige, Unweſentliche kann nur als gar nicht vorhandenes und als vollkommen negirtes erkannt werden. Das Ungöttliche kann dem Göttlichen ſchlechthin keinen Abbruch thun; und nur wer das erſte ſich geſchaffen, und daſſelbe in die Welt eingeführet hat, in welcher es urſprünglich nicht vorhanden iſt, — der muſs es wieder aufheben, und vertilgen durch Abſtraction. Es kann aber nur Eines ſeyn, entweder Göttliches oder Ungöttliches. Wer das zweyte nicht auf das vollkommenſte negirt, der hebt das Weſen des erſten auf. Dieſes iſt nicht etwa das Prius und jenes das Poſterius, wozu beyde die ſogenannte a prioriſtiſche Er-

kenntnifsart macht, indem ſie eine Syntheſis ſtatuirt zwiſchen Dingen, welche ewig unvereinbar und ſchlechthin entgegengeſetzt ſind. Auf ſolche Weiſse wird das Ewige als Zeitliches behandelt, und das Zeitloſe durch die Succeſſion der Zeit an das Zeitliche geknüpft.

Die wahre Betrachtung auch der beſondern Dinge iſt nur die Anſchauung der Idee in denſelben. Die Naturforſchung iſt von den gröſsten Meiſtern immer auf ſolche Weiſse betrieben worden. Immer haben ſie in der Erſcheinung das Weſentliche des Dinges ergriffen, das Zufällige aber von demſelben abgeſondert, und das erſte aus der Verwirrung und Umgebung mit dem letzten, in welche es der gemeine Sinn verflochten ſieht, kräftig hervorgezogen. Der geiſtreiche Naturforſcher ſucht ſelbſt in dem Experimente, wodurch er das Weſentliche in dem Dinge von dem Zufälligen iſolirt, und alſo das Erſte ſich rein ausſprechen und hervortreten läſst, nicht eine Erklärung aus Natururſachen, ſondern nur das Fixirte und Unwandelbare in der Erſcheinung, — das Geſetz ihrer Entſtehung und Entwickelung. Entweder nun der Beobachter hat durch innere Begeiſterung, von dem Genius geleitet, das Rechte gefunden, alles Zufällige vernichtet, und ſo das Geſetz geoffenbaret; — (ſolche Entdeckung er-

ſcheint alsdann dem gewöhnlichen Verſtande zufällig, ein glücklicher durch Inſtinkt geleiteter Fund; aber zufällig iſt er eben ſo wenig, als die Idee des Künſtlers, die in dem Kunſtwerke hervortrit, und ſich dort auf eine dem gewöhnlichen Verſtande unerklärliche Weiſse verkörpert: — alſo iſt das Experiment wirkliches Kunſtwerk;) — oder der Beobachter iſt ſich der Idee bewuſst, die in der Erſcheinung verhüllet iſt; nicht ein Günſtling, ſondern ein Vertrauter der Natur, mag er alsdann die Idee hervorziehen, und mit Weiſsheit aus der Umgebung entwirren. Es läſst ſich darthun, daſs alles, was wir wirklich wiſſen, und das Treflichſte in dieſem immer auf die Eine oder Andere dieſer beyden Arten gefunden worden ſey, niemals aber durch die eitle Erklärerey, welche das Eine aus dem Andern herleitet, und, je weiter ſie von Erſcheinung zu Erſcheinung geht, immer die Erklärung nur um ein Glied hinaus ſchiebt, wobey das Zweyte immer dunkler, als das Erſte iſt. — So wie nun aber ein künſtleriſches Gemüth meiſtens unbewuſst das Göttliche in ſich trägt, und es hervorbringt, ohne es ausſprechen zu können, ſo wie von daher das Gemüth des Künſtlers myſtiſch iſt, und jedes Kunſtwerk von geheimniſsreicher Bedeutung; alſo haben auch die meiſten Naturforſcher kein Bewuſstſeyn der Idee, welche ſie

leitet, und ſie brechen die wunderbare, goldene Frucht, die ſie nicht gepflanzt, noch gepflegt. Theorie und Empirie ſind ſich von daher eben ſo wenig entgegengeſetzt, als Wiſſenſchaft und Kunſt. Beyde ſind innerlich Eines, und nur in der Richtung verſchieden. Niemals iſt die wahre Theorie mit dem richtig geführten Experimente im Widerſpruch. Iſt einmal die Theorie vollkommen, und die Beobachtung beendiget, ſo iſt zwiſchen beyden kein Unterſchied mehr.

Es war des Verfaſſers ernſtes Beſtreben, die Lehre von dem Organiſchen in ſich ſelbſt zu einem organiſchen Ganzen zu bilden, und das Leben zu lebendiger Erkenntniſs zu bringen. In dem Organismus ſoll kein Tod ſeyn, und alles, was von dieſem herſtammt, alle mechaniſtiſche und hydrauliſche Vorſtellung zu vertilgen, war ſein unabläſſiges Bemühen. Alles Einzelne in ſeiner Eigenthümlichkeit — und als einen Ausdruck des Lebens zu erkennen, iſt das Geſchäft der in das Beſondere eingehenden Betrachtung; und die genaue Angabe deſſen, was jedem Syſteme des Organismus, und jedem Organe insbeſondere eigenthümlich iſt, mag wohl mehr frommen, als das eitle, fruchtloſe Erklären deſſen, was aus

Naturursachen nun einmal nicht zu begreifen ist. Es war die Absicht, alles vorhandene Material aufzuarbeiten, und nichts im ganzen Umfange der Wissenschaft unberührt zu lassen. Möge die Materie überall von der Form überwältiget seyn, und also in steter Selbstentwicklung die Idee hervortreten lassen. Was noch als todte Masse liegen geblieben ist, das möge der mündliche Vortrag aufnehmen, und weiter fortbilden.

Dem Kenner wird es nicht verborgen bleiben, dass die im ersten Theile behandelten Gegenstände ohne Vergleich die schwierigsten waren; — und ohne Anmassung — kann der Verfasser versprechen, in dem bereits ausgearbeiteten zweyten Theile, welcher zuerst die Lehre von dem Kreislauf, von der Respiration, und den willkürlichen Bewegungen; — dann jene von den Verrichtungen der Sinne und des Gehirnes, — zuletzt die Sexualfunctionen enthalten soll, etwas Befriedigenderes und mehr Vollendetes zu liefern; so wie auch das Ganze seine Vollendung erst durch diese, und besonders durch die Theorie der Sinne erhalten, und manches hier nur angedeutete dort näher erläutert, und zur Evidenz gebracht werden kann.

Anzeige

derjenigen Schriften,

welche

zur nähern Erläuterung der in dem 1ſten Theile behandelten Gegenſtände dienen.

A) *Zum allgemeinen Theile* gehören:

1) Philoſophiſche Schriften:

F. W. J. Schelling und Marcus Jahrbücher der Medicin als Wiſſenſchaft. 1tes und 2tes Stück.

F. W. J. Schelling Über das Verhältniſs des Realen und Idealen in der Natur. Hamburg 1806.

C. E. Schelling Über das Leben. Landshut 1806.

H. Steffens Grundzüge der philoſophiſchen Naturwiſſenſchaft. Berlin 1806.

2) Anatomiſche und comparativ-anatomiſche Schriften:

S. Th. Sömmering Vom Baue des menſchlichen Körpers. 1-5 Theil. Frankfurt.

Xav. Bichat Anatomie générale. Tom. 1-4. Paris. X.

— — Recherches phyſiologiques ſur la vie et la mort. Paris.

J. Fr. Blumenbach Handbuch der vergleichenden Anatomie. Göttingen 1805.

G. Cuvier, Leçons d'Anatomie comparée: recueillies par Duméril. Tom. 1-2. par Duvernoy. Tom. 3-5.

3) Chemiſche Schriften:

A. F. Fourcroy Syſteme des connoiſſances chimiques. Beſonders Tom IX und X. 8.

4) Eigentlich physiologiſche Schriften.

A. d. Haller Elementa phyſiologiae corporis humani. Lauſannae et Bernae. 1757 - 66. Tom. 1 - 8. et Auctuarium ad Halleri elementa etc. Lipſiae et Francof. 1780. 4.

J. Fr. Blumenbach Elementa phyſiologiae. Edit. 2da. Göttingae. 1798. 8.

H. F. Autenrieth Handbuch der empiriſchen menſchlichen Phyſiologie. 1 - 3 Theil. Tübingen. 1801. 8.

J. Döllinger Grundriſs der Naturlehre des menſchlichen Organismus. Bamberg und Würzburg. 1805.

Ch. L. Dumas Principes de Phyſiologie. Tomes 1 - 4. Paris. VIII. 4.

A. Richerand Nouveaux élémens de Phyſiologie. Tom. 1 - 2. Paris. XII. 4.

P. J. Barthez Nouveaux élémens de la ſcience de l'homme. Tom. 1 - 2. Nouv. edit. Paris. 1806.

G. R. Treviranus Biologie. Tom. 1 - 3. Göttingen. 1802.

J. F. Ackermann Phyſiſche Darſtellung der Lebenskräfte. Francf. a. M. 1797. Tom. I. 8.

— — De combuſtionis lentae phoenomenis, quae vitam organicam conſtituunt. Jenae.

J. Ch. Reil Archiv für die Phyſiologie. Halle.

Insbeſondere gehören

Zu §. 59. J. Hedwig, de fibrae vegetabilis et animalis ortu Programma. Lipſiae. 1789.

De Lametrie Obſervations ſur les etres organiſés. Paris.

Zu §. 60. Duméril Zoologie analitique. Paris. 1806.

Zu §. 109. Blumenbach, de humani generis varietate nativa. Edit. 3tia. Göttingae. 1795. 8.

B) *Im beſondern Theile* gehören auſſer den bereits angezeigten

Zur Lehre von der Verdauung:

van Helmont, de actione regiminis in oper. omn. Francof. 1682. 4.

Spallanzani Verſuche über das Verdauungsgeſchäft; überſetzt von Chr. Fr. Michaelis. Leipzig. 1785.

Encyclopaedie méthodique. Médecine. Air. par Hallé.

Viridet, de prima coctione tractatus medico-phyſicus.

B. de Sieboldt hiſtoria ſyſtematis ſalivalis phyſiologico-medica.

J. B. Bianchi hiſtoria hepatis. Aug. Taur. 1716. 4.

J. P. Aſſolant Recherches ſur la Rate. Paris.

Werner Diſſertatio circa modum, quo chymus in chylum mutatur. Tubingae.

J. Berzelius Unterſ. der Zuſammenſetz. des Menſchenkothes, im neu. allg. Journal der Chemie. 6. Bds. 5. Heft.

Zur Lehre vom Lymphſyſtem:

Paul. Maſcagni Vaſorum lymphaticorum corporis humani hiſtoria et ichnographia. In folio. Senis. 1787.

W. Cruikshank Geſchichte und Beſchreibung der einſaugenden Gefäſſe, a. d. Engl. von Ludwig. Leipzig. 1789. 4.

Zur Lehre von der Blutbereitung:

G. Hewſon Diſquiſ. experimentalis de ſang. natur. ex Angl. in Lat. converſa. Lugd. Batav. 1785. 8.

Roſa Lettere filoſofiche ſopra il ſangue.

Deyeux et Parmentier Mémoire ſur le ſang. in Journal de phyſ. Fructid. an 2.

Thouvenel Mémoire ſur le mécaniſme de la ſanguification.

Joh. Hunter Über das Blut, die Entzünd - und die Schuſswunden. a. d. Engl. von Hebenſtreit. 2. B. Leipzig. 1797. 8.

Autenrieth Experimenta et obſervationes de ſanguine, praeſertim venoſo. Stuttg. 1792. 4.

R. A. Hedwig Diſquiſitio ambullarum Lieberkühnii microſcopica. Lipſ. 1797. 4.

Zur Lehre von der Abſonderung:

Michelotti, de ſeparatione fluidorum. Venet. 1721.

Theo. de Bordeu Recherches ſur la Poſition des glandes. Paris. 1751.

Jac. Keil, de Secret. animali. In tentam. med. phyſ. Lugd. Batav. 1725. 4.

Fr. de Sauvages Diſſertat. ſur le méçaniſme des ſecretions.

Sanctorii Sanct. de Statica medic. aphoris. Patav. 1710. 12.

W. Cruikshanks Abhandlung über die unmerkliche Hautausdünſtung. a. d. Engl. Leipzig. 1798.

Al. Schumlansky, de ſtructura renum. Edit. 2da. Argentor. 1788.

Inhalts-

Inhaltsanzeige.

Einleitung.

Erſter, oder allgemeiner Theil.

	Seite
I. Kap. Von dem Leben.	25.
II. Kap. Von dem Organismus.	42.
III. Kap. Von der organiſchen Form.	56.
IV. Kap. Von den Grundfunctionen des Lebens.	67.
V. Kap. Von den Formen des Lebens.	77.
VI. Kap. Von der organiſchen Gebildung.	97.
VII. Kap. Von den einzelnen Organen und ihren Functionen.	122.
VIII Kap. Von den Verhältniſsen der drey Syſteme zu einander.	137.

Zweyter, oder beſonderer Theil.

I. Kap. Von der Verdauung im Allgemeinen.	149.
II. Kap. Von der Maſtication und Inſalivation.	166.
III. Kap. Von der Deglutition.	182.
IV. Kap. Von der Chymification.	190.
V. Kap. Von der Chylification.	209.
VI. Kap. Von der Verdauung im Dickdarme.	245.

	Seite
VII. Kap. Von der Reſorption und Sanguification.	249.
VIII. Kap. Von der Ernährung.	301.
IX. Kap. Von der Abſonderung im Allgemeinen.	319.
X. Kap. Von der Abſonderung des Fettes, des Schleimes, des ſeröſen Hauches.	342.
XI. Kap. Von der Hautausdünſtung.	369.
XII. Kap. Von der Harnabſonderung.	594.
XIII. Kap. Überſicht des Vorhergehenden.	443.

Einlei-

Einleitung.

§. 1.

Physiologie ist die Wissenschaft von der Idee des Lebens, und von deren Manifestation an dem lebenden Organismus.

Anmerk. 1. Wissenschaft ist eine Erkenntniss, welche den höchsten Grund des Erkennens und Seyns in sich selbst trägt.

Anmerk. 2. Die Idee des Lebens ist das Leben absolut, und als der letzte Grund seiner selbst gedacht, — die Manifestation einer Idee ist aber die Einbildung derselben in das ihr entsprechende Reale, wodurch am Realen ihr Reflex oder Gegenbild entstehet.

§. 2.

Um zu erkennen, was Physiologie sey, muss diese in ihrer Idee erkannt werden, und es reicht nicht hin, irgend einen, auf was immer für eine Weise von ihr gebildeten, Begriff logisch zu exponiren; wie eine solche Aufsuchung und Exposition des Begriffes der Physiologie, und der Medicin überhaupt, in neueren Zeiten jene Verwirrung hervorbrachte, dass Niemand mehr wusste, was Physiologie sey, und welchem Gebiete naturwissenschaftlicher Doctrinen sie angehöre.

§. 3.

Aus §. 1. ist für sich selbst klar

1) warum Physiologie eine Wissenschaft sey, — weil durch sie die Idee des Lebens erkannt wird, diese aber der letzte Grund ihres Erkennens und Seyns selbst ist; —

2) Warum die Aufgabe also gestellt sey, das Leben solle als Idee oder absolut erkannt werden, — indem dies die einzig mögliche wissenschaftliche Erkenntniss des Lebens überhaupt ist.

§. 4.

Die Frage: ob die Physiologie eine einleitende (propaedeutische) Doctrin, oder ein integrirender Theil der Medicin selbst sey, hat keinen richtigen Sinn, und lässt eben darum auch keine richtige Beantwortung zu. Es wird hiebei eine Trennung und Unterscheidung des Wissens nach den Objecten vorausgesetzt, da doch alles wahre Wissen nur Eines, nemlich das philosophische ist.

Anmerk. Denn jede Wissenschaft ist eine solche durch die Erkenntniss der Idee, welche für sie zugleich producirend und formgebend (die Methode bestimmend) ist. Philosophie aber ist die Wissenschaft von den Ideen überhaupt und von dem absoluten Grunde ihrer Nothwendigkeit, und Freyheit, den jede Idee in sich selbst hat: weswegen hier die Ideen als von dem Absoluten ausgegangen, und ihr besonderes Leben aus diesem von Ewigkeit herleitend, betrachtet werden. Damit nun irgend eine Wissenschaft von der Philosophie ein abgesondertes und selbstständig-gebildetes Leben habe, muss die Idee in derselben nicht nur, so wie in der Philosophie, ihrem absoluten Grunde nach, sondern auch in den be-

ſondern Formen, welche durch ihre Einbildung in das Reale entſtehen, in ihren Reflexen und Relationen erkannt werden. Da nun aber dieſe beſtimmte Relationen und gegenbildliche Reflexionen gerade das Auſſerweſentliche, und für die Vernunfterkenntniſs nicht vorhanden ſind; ſo ſind auch alle Wiſſenſchaften urſprünglich und ihrem wahren Inhalte nach einander gleich: und alle Trennung rührt nur von den Objecten der Erkenntniſs her, an denen die Reflexe der Ideen entſtehen. So wie die Erkenntniſs, daſs die ewigen Ideen ihrer Poſition nach unter ſich, und dem abſoluten Grunde ihrer ſelbſt vollkommen gleich, aber durch ihre Relationen unter ſich, und von dem Abſoluten verſchieden ſeyen, — die Initiative zu aller wahren Philoſophie iſt, ſo iſt auch durch ſie die Art und Weiſe beſtimmt, wie geſammte Wiſſenſchaften der Philoſophie angehören, und von derſelben verſchieden ſind.

§. 5.

Die geſammte Naturwiſſenſchaft (φυσικη), als die Lehre von der Einbildung der Ideen in das ſichtbare Univerſum, oder in die Formen ihrer Erſcheinung, iſt nothwendig Eine, und ungetheilt. So wie aber vermöge der urſprünglichen Gleichheit beyder alles Erkennen ſich auf ein Handeln bezieht, ſo endet die geſammte Naturwiſſenſchaft nothwendig in die Medicin, welche ein Handeln nach Ideen im Gebiete der Naturwiſſenſchaft iſt.

Anmerk. Die Philoſophie läſst auch den Gegenſatz des Erkennens und des Handelns (der theoretiſchen und der practiſchen Philoſophie) nicht beſtehen; ſondern da beyde in der Idee daſſelbe, der Form nach aber nur beſondere Manifeſtationen Eines abſoluten Grundes ſind, ſo muſs nothwendig jedem Erkennen ein Handeln, und umgekehrt entſprechen. Die Naturwiſſenſchaft bleibt darum ſo lange unvollendet, und iſt nicht in ſich ſelber geſchloſſen, als ihre Erkennt-

niſſe nicht auf entſprechende Handlungen (ärztliche Kunſthandlungen) ſich beziehen.

§. 6.

Denn die Medicin iſt die Wiſſenſchaft von der Idee der Geſundheit, und die Kunſt, jene ewige Idee nach der ganzen Fülle ihres Innhaltes zu realiſiren, und objectiv anſchaulich darzuſtellen.

Anmerk. 1. Die Geſundheit iſt Eines und Daſſelbe mit der Idee des Lebens, — alſo nicht ein beſonderer Zuſtand des Lebens, entgegengeſetzt einem andern Zuſtande, der Krankheit. Durch die Geſundheit wird der Idee des Lebens nichts hinzugethan, dieſe nicht auf eine beſondere Weiſe modificirt, oder näher beſtimmt. Die Geſundheit iſt das abſolute, göttliche Leben ſelbſt, — ein Leben in Gott — in der Idee; — das harmoniſche Durchgebildetwerden der Idee durch alle Formen ihrer Erſcheinung im Realen, — ſomit auch eine Harmonie aller dieſer gegenbildlicher Formen unter ſich, und mit der urbildlichen Idee. Die Geſundheit iſt eben diejenige Seite der Idee des Lebens, wodurch ſie den Gegenſatz der Krankheiten ausſchlieſst.

Nicht alſo die Geſundheit iſt die Krankheit, ſondern die Krankheiten ſind unter ſich entgegengeſetzt.

Anmerk. 2. Indem die Medicin von der Einen Seite Wissenſchaft, d. h. eine Erkenntniſs der Idee, und von der andern Kunſt iſt, d. h. ein Handeln nach der Idee gebiethet, — ſo iſt hieraus zu erſehen, wie durch ſie die Foderung erfüllt werde, daſs das naturwiſſenſchaftliche Erkennen in ein Handeln übergehe, (§. 5.) und ſomit durch die Wiedervereinigung beyder die Naturwiſſenſchaft vollendet werde.

§. 7.

Die Medicin hat nach §. 6. nothwendig

1) einen wissenſchaftlichen,

2) einen Kunst-Theil.

Der erſte iſt theoretiſch, der zweite practiſch. Denn practiſch wird dasjenige genannt, was die Regulative zu Kunſthandlungen enthält, wodurch Ideen im Realen ausgebildet, d. h. realiſirt werden ſollen.

Anmerk. Man hat mit Unrecht den zweyten, practiſchen, Theil der Medicin (die Therapie) techniſch (Jatrotechnik) genannt. Technik iſt ein nach Zweckbegriffen (des Nützlichen) unternommenes und dieſen anpaſſendes mechaniſches Verfahren. Therapie aber iſt die Lehre von den Kunſthandlungen des Arztes, wodurch die Idee der Geſundheit in einzelnen Individuen realiſirt werden ſoll.

§. 8.

Die Medicin, als Wissenſchaft, hat wieder als Unterabtheilung zwey Theilglieder. Sie befaſst

1) Die Lehre von dem (geſunden) Leben, oder von der harmoniſchen Durchbildung der Idee des Lebens durch die Formen ihrer Erſcheinung, Phyſiologie nach §. 1.

2) Die Lehre von der Störung jener harmoniſchen Durchbildung der Idee durch die Formen des Lebens, — alſo von dem Widerſtreit der Form mit der Idee des Lebens — von der Krankheit, — Pathologie.

Anmerk. 1. Das Geſchäft der Pathologie iſt, darzuthun, wie bey der ſtetigen Durchbildung der Idee des Lebens durch die Formen, welche ihre Reflexe bilden, dieſe Reflexe endlich ihrem Urbilde unähnlich werden, und ſo Disharmonie der urbildlichen Form, und der reflectirten Form entſtehe. Der Grund hievon iſt kein anderer, als derjenige, warum überhaupt die Ideen im Endlichen ſtets unvollkommen ausgeprägt ſind, — die Urſache der Krankheit iſt Eine und Dieſelbe mit der Urſache des Unrechts, des Uebels, des Böſen, nemlich der Widerſtreit der Endlichkeit gegen die Unendlichkeit.

Anmerk. 2. So wie es überhaupt keine Emanation des Endlichen aus dem Unendlichen, des Böſen aus dem Guten giebt, ſo kann auch jene Verunähnlichung nicht die Folge einer allmähligen Deterioration der Reflexe, ſondern nur des plötzlichen Abfalles eines Reflexes von ſeinem Urbilde ſeyn. Das Bild der Idee leuchtet zwar um ſo mehr getrübet in den Reflexen hindurch, je öfter es ſelber reflectirt, an den Objecten zurückgeworfen wurde, und von daher entſteht der Primat der Einen Form vor der andern, als der ſubſtantiellen Formen, der Entelechien, Qualitäten etc. (ſiehe die Schrift ſelbſt) — aber alle dieſe geſchaffenen Formen ſind gut, denn ſie ſind der unerſchaffenen Idee, jede auf ihre Weiſe, entſprechend. Die Krankheit aber iſt nicht eine geringere Aehnlichkeit, ſondern ein wahrer Widerſtreit der Idee und der Form. Daher kann die Krankheit niemals als ein Ausfluſs der Geſundheit, oder des Lebens überhaupt, — nie mit jener in Einer Reihe liegend, nie durch blos quantitative Differenzirung (Hyperſtheniſirung oder Aſtheniſirung der Lebensthätigkeit) aus ihr hervorgehend begriffen werden; — ſondern die Krankheit iſt ein Widerſtreit der beſondern Qualität des Organismus mit der Idee des Lebens, — von daher iſt auch jede Krankheit der Anfang des Todes, nur nicht immer des ganzen Organismus, oft des kleinſten Gebildes: was ſich auch in der Art und Weiſe offenbart, wie ſonſt geringe Krankheiten enden, nemlich im Producte, (dem Todten) in welchem die Productivität erloſchen iſt.

Anmerk. 3. Da es keinen unmittelbaren Uebergang der Geſundheit in Krankheit giebt, ſo giebt es auch kein, ſolchen Uebergang vermittelndes Zwiſchenglied, keine Oportunität. (Es kann jemand nur geſund oder krank ſeyn.)

Anmerk. 4. Indem die Natur eines Dinges die Art und Weiſe genannt wird, wie in demſelben die Idee (das Princip der Unendlichkeit) und die (endliche) Form miteinander verbunden ſind, ſo daſs hierdurch die Einzelnheit, Individualität des Dinges beſtimmt erſcheint; — ſo iſt die Geſundheit, welche die Gleichſetzung der Form und der Idee ausdrückt, der Naturgemäſse Zuſtand des Organismus, und es iſt demſelben natürlich, geſund zu ſeyn; Krankheit aber (der Widerſtreit der Form gegen die Idee) iſt ein Zuſtand gegen die Naturbeſtimmung des Organismus, ein widernatürlicher Zuſtand; was dadurch erhellet, daſs bey bedeutenden Krankheiten der ganze Lebensproceſs auffallend verändert iſt, und die einzelnen Lebensfunctionen nach ganz andern Geſetzen ausgeübt werden, als während der Geſundheit.

§. 9.

Aus dem Bisherigen (§. 8.) erhellet, daſs die athologie keineswegs als ein integrirender Theil er Phyſiologie betrachtet werden könne; ſondern ıſs ſie eine von dieſer ganz verſchiedene Aufgabe handle. Man wollte durch die entgegengeſetzte hauptung die Grenzen der Phyſiologie zu ſehr veitern, indem man viel fremdartiges in ſie hintrug, und bey den darüber geführten Grenzſtreiteiten blieb das innere Feld der Medicin gröſstheils brach liegen. Das Geſchäft der Phyſiolo- iſt geſchloſſen, ſobald alle Formen, welche die e des Lebens bey ihrer Realiſirung hindurchgeht, ınnt, und am Realen nachgewieſen ſind: aber

alle hier aufgezählte Formen müſſen, wenn die Conſtruction anders richtig iſt, der Idee entſprechen; mit einem Worte: der richtig conſtruirte Organismus iſt nothwendig der geſunde, und es kann in demſelben kein Grund der Krankheit, auch nicht der Krankheitsanlage aufgefunden werden.

Anmerk. Indem die Krankheit in den Widerſtreit der beſondern Form, Qualität des Organismus, mit der Idee, gelegt wird, ſo iſt dieſelbe auch für ſich qualitativ beſtimmt, — eine eigne Natur, die nach beſondern Geſetzen entſteht, lebt und vergehet. Sie fodert darum auch ihre eigene Naturlehre, pathologiſche Physiologie. Die pathologiſche Anatomie erforſchet nur die Producte der Krankheit, und findet gleichſam die Reſiduen derſelben an dem gemeinſamen Cadaver des Lebens und der Krankheit. Denn bey dem Tode ſtirbt nicht nur der Kranke, ſondern auch die Krankheit mit ihm. So wenig jemals die anatomiſche Unterſuchung eine befriedigende Erklärung des Lebens überhaupt zu liefern vermag, ſo wenig wird die pathologiſche Anatomie zur Erkenntniſs der Natur auch nur Einer Krankheit führen. Die pathologiſche Phyſiologie dagegen iſt die Lehre von dem Krankheitsproceſſe ſelbſt, von den Geſetzen, nach denen bey dem Widerſtreit der Idee und der Form der Organismus aus ſeinen Dimenſionen tritt; nach welchen hiebey die einzelnen Functionen ſelbſt verändert, und der Krankheit gleichſam Organe zu ihrem beſondern Leben angebildet werden. Die Geſetze des Kreislaufes in einer ſcirrhöſen Bruſt, der Abſonderung in einer entzündeten Drüſe ſind ganz andere, als im geſunden Zuſtande. Eine eigne Plaſtik offenbaret ſich in der Entſtehung der Pſeudomembranen, etc. — Wäre die Phyſiologie nicht ſelbſt ſchon ein integrirender Theil der Medicin, ſo müſste man in der pathologiſchen Phyſiologie das bisher vergebens geſuchte Mittelglied finden, wodurch der Uebergang der Phyſiologie in die Medicin, eigentlich der Zuſammenhang derſelben mit andern Theilen der Medicin, bedingt iſt.

…e unmittelbar … von der gröſsten Wich-
…zte (von … tativ-anatomiſch, als
…reflec… …en, und dieſer in-
…di… … Da im Menſchen
… …, und zur Cul-
…men als die … …n auch in ihm
Subjectobjectivirung … …entrum. Alle
Uebertragung der edelſten … …rganiſation
einander

§. 13.

…n einer
Das Geſchäft der Phyſiologie des Menſchen … Maxi-
uthun, wie der Realiſirung der Idee des Lebens … …nem
durch den Menſchen die Reflexion derſelben von … …a-
r groſſen Reihe von Objecten vorhergehe, …
n jedem das Bild des Lebens auf eine andere
ſe entſtehet, und welche insgeſammt, nur mehr
inander gelegt, und in eine Reihe entfaltet,
elbe ausdrücken, was in dem Menſchen mehr
rirt und in der Einheit dargeſtellt iſt.

§. 14.

Denn der menſchliche Organismus bildet nicht
den Mittelpunkt, den eigentlichen dynamiſchen
ferenz-Punkt in der zoologiſchen Reihe, ſon-
er ſtellt zugleich die höchſte Metamorphoſe der
niſchen Natur überhaupt, und den Culmina-
-Punkt in der vollendeten Organiſation der
:hen Natur unſers Planeten dar. Alle cosmiſchen
:hungen und Geſtaltungen ſind daher in ihm im
ıen nachgebildet, und ſelbſt das Licht und die
commenheit der aſtraliſchen Leiber entfernter
en hat in dem Microcosmos des Menſchen ih-

gar es mufs noch näher der Grund davon aufgefunden werden, warum das Leben, bey der urſprünglichen Einheit der Idee, in der Erſcheinung gleichſam getheilt, und jedes lebende Weſen mit einem Theile deſſelben ausgeſtattet iſt.

Anmerk. Auch die Phyſiologie jedes einzelnen lebenden Weſens mufs mit der ſpeculativen Betrachtung der Idee des Lebens beginnen, — jede beſondere Phyſiologie iſt der allgemeinen gleich. Denn es iſt nur Ein Grund des beſondern und des allgemeinen Lebens.

§. 12.

Vorzüglich gilt dieſs von der Phyſiologie des Menſchen. Denn das menſchliche Leben iſt unter allen Lebensformen der vollkommenſte Reflex der Idee: und erſt mit der Entſtehung des Menſchen iſt die Idee des Lebens als realiſirt ihrem ganzen Innhalte nach zu betrachten. Es iſt das Geſchäft der in das Beſondere eingehenden Betrachtung, darzuthun, wie nach dem Muſter des Primates der von der Idee herſtammenden Formen, deren einige ihre nähern, andere ihre entferntern Reflexe vorſtellen, auch ein ſolcher Primat an den Objecten nachgebildet werde, welche zu Trägern jener Reflexe werden; und wie beyde in umgekehrter Ordnung verlaufen: ſo, dafs die Träger der vollkommenſten, erſten Reflexe als die letztgebildeten, und am Schluſſe der ganzen Reihe erſcheinen. Dadurch wird auch die Frage gelöst, ob das Höhere aus dem Niedern emporwachſe, oder das letzte gleichſam aus den Trümmern des erſten entſtehe. Für die Abkunft der Formen iſt das Edlere das Erſte (der Idee nähe-

re, ſie unmittelbar reflectirende); das Unedlere aber das Letzte (von der Idee entferntere, nur ihren Reflex ſelbſt reflectirende). Für die Uebertragung der Formen an die Objecte aber, welche die Wiederkehre der Endlichkeit zur Idee iſt, ſind die minder edlen Formen als die zuerſt übertragenen, jener Akt der Subjectobjectivirung aber als beſchloſſen mit der Uebertragung der edelſten Form zu betrachten.

§. 13.

Das Geſchäft der Phyſiologie des Menſchen iſt alſo, darzuthun, wie der Realiſirung der Idee des Lebens an und durch den Menſchen die Reflexion derſelben von einer groſſen Reihe von Objecten vorhergehe, an deren jedem das Bild des Lebens auf eine andere Weiſe entſtehet, und welche insgeſammt, nur mehr auseinander gelegt, und in eine Reihe entfaltet, Daſſelbe ausdrücken, was in dem Menſchen mehr centrirt und in der Einheit dargeſtellt iſt.

§. 14.

Denn der menſchliche Organismus bildet nicht nur den Mittelpunkt, den eigentlichen dynamiſchen Indifferenz-Punkt in der zoologiſchen Reihe, ſondern er ſtellt zugleich die höchſte Metamorphoſe der organiſchen Natur überhaupt, und den Culminations-Punkt in der vollendeten Organiſation der irdiſchen Natur unſers Planeten dar. Alle cosmiſchen Beziehungen und Geſtaltungen ſind daher in ihm im Kleinen nachgebildet, und ſelbſt das Licht und die Vollkommenheit der aſtraliſchen Leiber entfernter Welten hat in dem Microcosmos des Menſchen ih-

ren verklärten Widerſchein gefunden: denn aus allen leuchtet auf gleiche Weiſe das göttliche Weſen des All hervor; und nur in dem, was zufällig, und der Weſenheit der Dinge entfremdet iſt, ſind dieſe unterſchieden. Da die Ideen aller ſinnlichen Dinge in dem Abſoluten ewig vereiniget und ſich ſelbſt gleich ſind, ſo ſtehen auch die Dinge, in welche jene Ideen gleichſam als Seelen in die Materie verſenkt ſind, in durchgängiger Relation aufeinander, und nicht mit den übrigen Thieren der Erde allein, ſondern mit allem, was in dem Univerſum iſt, und ſich bewegt, mag der menſchliche Microcosmos verglichen werden. Die Geſetze des Planetenſyſtems, und alle cosmiſchen Beziehungen müſſen ſich daher im Organismus wieder finden; — und denen die Auffindung derſelben zum Aergerniſs gereichet, die mögen ſich mit jenen zuſammenhalten, welche bey den erſten Unternehmungen der comparativen Anatomie darüber ſchrieen, daſs man den Menſchen brutaliſire, und mit wilden Beſtien vergleiche.

§. 15.

Die erſte und allgemeinſte Art der Vergleichung (comparative Phyſiologie) iſt alſo die Vergleichung des Menſchen als Microcosmos mit dem Macrocosmos, und die Anerkennung der durchgängigen Identität und Göttlichkeit beyder.

§. 16.

Beſonders aber ſind die Thiere, als Produkte einer höhern Metamorphoſe des Organismus der Erde, dem Menſchen gleich gebildet, und mit die-

ſem vergleichbar. Es iſt nun von der gröſsten Wichtigkeit, den Menſchen comparativ-anatomiſch, als in der ganzen Thierreihe befangen, und dieſer innigſt verknüpft, zu betrachten. Da im Menſchen die Organiſation der Erde vollendet, und zur Culmination geſteigert iſt, ſo convergiren auch in ihm die Radien mehr zum gemeinſamen Centrum. Alle Verhältniſſe ſeines Lebens und ſeiner Organiſation ſind darum auch vielſeitiger, und mehr in einander geſchlungen. Jede Function aber hat ſich in einer beſtimmten Thiergattung zu ihrem relativen Maximum entfaltet; und offenbaret ſich dort in einem freyeren und weniger gebundenen Spiele von organiſcher Thätigkeit, ſo wie in einem gröſſeren Reichthum, und in mehr üppiger Fülle von organiſchen Geſtalten und Bildungen. Eine ſolche Thiergattung iſt in der zoologiſchen Reihe überhaupt nur als Repräſentant einer ſolchen Function. Gerade in einer Familie muſs man daher dieſe Function, und die Verhältniſſe, durch welche ſie an einen beſtimmten Typus der Organiſation gebunden iſt, erforſchen: ſo z. B. die Reſpiration in den Vögeln, die Phänomene der Senſibilität in den höhern Säugthieren, etc. Denn in dem Menſchen iſt zwar das Leben ſelbſt, und ſomit die Verknüpfung der Functionen unter ſich, nicht aber jede einzelne Function iſt culminirt. Nothwendig müſſen die einzelnen Functionen in eben dem Grade, als ſie mehr centrisch werden, an individueller peripheriſcher Entwicklung verlieren. Zudem giebt es in dem Contexte des menſchlichen Organismus gewiſſe Organe,

deren Bedeutung aus ihnen ſelbſt, und aus der Art und Weiſe, wie ſie mit andern Gebilden zu einem beſtimmten Aparate von Organen verbunden ſind, nicht einzuſehen iſt, welche aber in andern Thiergattungen mehr entwickelt, und individueller geſtaltet ſind, daher auch in jenen auf eine bedeutendere Weiſe in den Lebensproceſs eingreiffen. So z. B. gewiſſe Drüſen ohne Ausführungsgänge. Ihre Gegenwart bey dem Menſchen dient zum Beweiſe der Analogie und der Berührungspunkte, welche zwiſchen den Menſchen und andern Thieren ſtatt finden. Sie bezeichnen gleichſam die einzelnen Hemmungspunkte, durch welche die Metamorphoſe in der Thierreihe bis zum Menſchen fortgeſchritten iſt.

§. 17.

Der Menſch aber iſt nicht allein als die höchſte Metamorphoſe der irdiſchen Natur unſers Planetenſyſtems zu betrachten, ſondern an die Grenze zweyer Welten, der Natur- und Geiſterwelt, hingeſtellt, drückt er zugleich die vollkommenſte Einheit und Indifferenz beyder aus. Denn der erſte Gegenſatz, in welchen das Leben zerfällt, iſt der Gegenſatz des natürlichen und des geiſtigen Lebens; ſo wie Natur und Geiſt überhaupt die erſte Antitheſe bilden, welche an dem Weſen der Dinge entſtehet. Nach §. 12. aber ſoll durch den Menſchen die Idee des Lebens auf das vollkommenſte, und ihrem ganzen Innhalte nach realiſirt werden. Dieſs kann nun hier nicht blos von der Einen Seite, von jener des natürlichen Lebens, ſondern es muſs auch von der andern Seite, welche das geiſtige Leben einnimmt,

geſchehen. Die Vollkommenheit eines Gegenbildes beſteht aber darin, daſs die Einheit der Urform, nachdem ſie einmal aufgehoben, und in den Gegenſatz zerfallen iſt, als Indifferenz in ihm wieder reflectirt werde: daher in dem Menſchen die Idee des Lebens nur als Einheit des geiſtigen und natürlichen Lebens realiſirt werden kann. Durch die Wortbezeichnung der Physiologie (Naturlehre) iſt aber ſchon die Art und Weiſe beſtimmt, wie dieſe Wiſſenſchaft die Löſung ihrer Aufgabe unternimmt. Nemlich ſie geht von dem natürlichen Leben aus, und bezeichnet die Zwiſchenſtufen, welche dieſes indurchgeht, um in die Einheit mit dem geiſtigen Leben aufgenommen zu werden. Im Gegenſatze derſelben nimmt die Pſychologie das geiſtige Leben als das ihr gegebene auf, und ſtellt die Art und Weiſe dar, wie dieſs in dem Menſchen zur Einheit mit dem natürlichen Leben gebildet wird.

Anmerk. Hieraus folgt die Irrigkeit der neueſten Behauptung, nach welcher als der Gegenſtand der Phyſiologie blos das natürliche Leben, und als der Gegenſtand der Pſychologie blos das geiſtige Leben betrachtet wird. Der Gegenſtand der erſten iſt eigentlich die Vergeiſtigung des natürlichen, und jener der zweyten, die Naturaliſirung des geiſtigen Lebens. Die wahre Phyſiologie erkennt die Unauflöslichkeit jenes Gegenſatzes zwiſchen dem Pſychiſchen und Phyſiſchen im Menſchen nicht an; die Anerkennung derſelben macht die Löſung ihrer Aufgabe ſchlechthin unmöglich. Sind einmal Seele und Leib zwey an ſich verſchiedene Dinge, und ſind ſie nicht ſchon früher Eins geweſen; ſo reicht die groſse Künſteley nicht hin, ſie in dem Menſchen auf eine erträgliche Weiſe zu vereinigen, ausſer wenn der herrliche Leib zum verworfenen Dienſtknecht der Seele entwürdiget, und dieſe dennoch, ihrer Herrſchaft

über ihn ſich entäuſſernd, nur durch die räthſelhafte Zwittergeſtalt einer Naturſeele ihn verwaltend vorgeſtellt wird. Der Standpunkt der wahren Phyſiologie, um das Leben zu betrachten, iſt aber jener der abſoluten Vernunft, für welchen der Unterſchied des Phyſiſchen und des Pſychiſchen nicht mehr vorhanden, ſondern in ewige Harmonie aufgelöst iſt. Ihr ſtehen die pſychiſchen Vorgänge im Menſchen nur an der Grenze der phyſiſchen Erſcheinungen, nicht jenſeits dieſer Grenze. Denn das Anſich von beyden iſt das Leben; beyde aber drücken nur verſchiedene Relationen Eines und deſſelben Lebens aus. Das Phyſiſche erſcheint zwar mit einem relativen Uebergewicht der Realität, aber nur in Beziehung auf das Pſychiſche. Denn an ſich iſt es eben ſo ideal, wie dieſes, oder vielmehr es trägt, gleich dem Pſychiſchen, die Identität des Gegenſatzes zwiſchen dem Idealen und dem Realen in ſich. —

So wenig nun blos materialiſtiſche Erklärungsgründe hinreichen, um den innern Grund von phyſiſchen Erſcheinungen zu erkennen, (z. B. die Maſchineneinrichtung gewiſſer Organe, um daraus ihre Functionen herzuleiten, — oder chemiatriſche Erklärungsgründe, um das Leben zu begreiffen) ſo wenig kann das Pſychiſche allein aus ſpiritualiſtiſchen Gründen erkannt werden. Beyde, in wechſelſeitiger Trennung und Abſonderung betrachtet, ſind unerweiſsliche Annahmen. Der innere Grund aller Erſcheinungen aber iſt ewig Einer und Derſelbe, nemlich das göttliche Weſen aller Dinge, welchem alle Beſonderheiten, nur als Attribute der in allem ſich ſelbſt gleichen Subſtanz, zukommen.

§. 18.

Was die Methode der Phyſiologie betrift, ſo iſt ſie für die Darſtellung des abſoluten Grundes des Lebens rein philoſophiſch, und ſomit, wie jede philoſophiſche Betrachtung, eine wahre Conſtruction ihres Gegenſtandes. Da aber der erſte Reflex

der

der Idee, oder die Entelechie, immer der Idee ſelbſt gleich, und ewig, wie dieſe, iſt, ſo iſt auch die Betrachtung dieſes Reflexes, oder die Reflexion über die Entelechie, der Anſchauung der Idee ſelbſt gleich, und ſie hat dieſelbe Nothwendigkeit, wie dieſe. Daher die philoſophiſche Conſtruction auch die Urformen des Lebens, und ſeine erſte Geſtaltung erfaſst, und mit gleicher Unbedingtheit, wie das Leben ſelbſt, behandelt. Im Fortgange der Unterſuchung nimmt jedoch die Reflexion immer mehr die Oberhand, und tritt in die ihr von der Endlichkeit zugeſtandenen Rechte ein. Jedoch bleibt ſie ſtets nüchtern beſonnen, indem ſie die Geſtaltungen des Lebens nicht als das Leben ſelbſt, ſondern nur als ſeine Reflexe behandelt. Durch einen Selbſtbetrug der ſich für unbedingt haltenden Verſtandesreflexion verwandelt ſich jene Reihe von Gegenbildern in eine nach dem Geſetze von cauſaler Abhängigkeit verlaufende Reihe, in welcher Ein Reflex als bedingende des andern betrachtet, und die Unbedingtheit, welche als der feſte und tragende Punkt der ganzen Reihe geſucht wurde, entweder Einem Reflexe insbeſondere, oder der ganzen Reihe im Gemeinen, angedichtet wird. Dieſe ableitende, genetiſche, Methode iſt aber ſchlechthin verwerflich, indem nicht das Eine aus dem Andern ſein beſtimmtes Seyn ableitet, ſondern jedes auf gleiche Weiſe aus dem Ganzen, und in dieſes ewig wiederkehrend.

Sie war der Grund aller in die Phyſiologie zu verſchiedenen Zeiten eingeführter Irrthümer, und

jener unſeeligen Hypotheſen, wodurch die Lücken zwiſchen den einzelnen Reihengliedern, ſchlecht genug, ausgefüllt wurden. Die Methode aber, nach welcher jeder Reflex nicht aus dem ihm nächſten Reihengliede hergeleitet, ſondern die ganze Aneinanderreihung nur als eine durch die Bedingtheit der Verſtandes-Erkenntniſs nothwendig gewordene Anordnung erkannt, dagegen bei jedem Reflexe auf die Urform als den innern Grund ſeines Seyns hingewieſen wird, heiſst die demonſtrative, und iſt alſo diejenige, welche der phyſiologiſchen Betrachtung geziemt.

Anmerk. 1. So ſind z. B. die einzelnen Functionen beſonderer Organe die Reflexe des Geſammtlebens des Organismus. Die gewöhnliche in der bloſsen Reflexion befangene Phyſiologie unterſucht nun auf eine ſehr ernſthafte Weiſe, ob von einer ſolchen Function, z. B. von der Calorification (welche das Beſtehen des Organismus auf der ihm eigenthümlichen Temperatur bey den verſchiedenſten Erwärmungs- und Erkältungsgraden des ihn umgebenden Mediums iſt), der Grund in dieſer, oder in jener andern Function, z. B. in dem Athemholen, oder in der Verdauung, oder in der Umwandlung des arteriellen Blutes in venöſes, oder in der Ernährung, oder in mehreren von dieſen zugleich liege. Die wahre Phyſiologie ſieht für den beſtimmenden Grund der Calorification das Leben ſelbſt an; denn der Organismus behauptet ſich auf einem ihm eigenthümlichen Wärmegrade, weil er ein beſonderes individuell gebildetes Leben hat, von welchem jener bis zu einem gewiſſen Punkte unveränderliche Grad der Erwärmung nur ein beſonderer Ausdruck iſt. Ein anderes iſt es, wenn nach den Bedingungen der Manifeſtation einer ſolchen Function gefragt wird; denn hier muſs auf das Verhältniſs derſelben zu andern Functionen reflectirt, und beſtimmt werden, wie ſich dieſelbe an einem auf beſondere Weiſe gegliederten organiſchen Ganzen mit andern Functio-

n in Eine Reihe füge, und somit durch die ihr nächſten ihenglieder bedingt erſcheine: dieſe mögen alſo wohl die ;ativen Bedingungen der Aeuſſerung der Calorification an em beſonders beſtimmten Organismus, nie aber den wah- poſitiven Grund derſelben enthalten. Daher ſind auch ſe Bedingungen ſchlechthin veränderlich, und dem Wech- unterworfen, ſo, daſs bey jeder Thier- und Pflanzengat- g die ſich überall gleich erhaltende, und nur dem Intenſi- grade nach veränderliche Calorification auf andere Weiſe ihre Aeuſſerung bedingt, und jedesmal von andern Fun- nen abhängig erſcheinet.

Anmerk. 2. Von der gröſsten Wichtigkeit iſt in der ire von den einzelnen Lebensfunctionen dieſe Unterſchei- g: die Aufgabe iſt bey einer jeden

1) Die Construction des innern Grundes derſel- en, welcher überall nur Einer, nemlich das Leben ſelbſt iſt.

2) Die Demonstration der beſondern Art und Veiſe, wie ſich das Leben nothwendig gerade unter der orm dieſer Function geſtaltet.

3) Die Reflexion über die Bedingungen der Aeuſ- rung der Function, oder über ihre Verhältniſſe zu andern unctionen, in welche ſich die erſte in einem auf ſolche eſtimmte Weiſe gegliederten organiſchen Ganzen hineinfügt.

§. 19.

dem nun die Phyſiologie, in ſich ſelbſt iden- ihren Gegenſtand, als ein ſchlechthin Eines ngetheiltes Ganzes, immer nur auf Eine Wei- achtet, nimmt ſie doch einen Gegenſatz, nicht trachtungsweiſe, oder des Objectes, ſondern rgans, mit welchem ſie dieſen auffaſst, in ſich edoch auf ſolche Weiſe, daſs ſie ſelbſt wieder entität dieſes Gegenſatzes in ſich trägt.

Nemlich gleich göttlich mit der Vernunftanſchauung der Dinge und ihrer Ideen iſt die Betrachtung mittelſt des Sinnes: denn dieſer faſst das Beſondere zwar, aber für ſich ſelbſt auf, als ob nichts auſſer ihm wäre; er verſchmähet es, den Widerſchein anderer Dinge an dem einzelnen Dinge, nach Art des Verſtandes, aufzugreifen, der die Göttlichkeit eines jeden aufhebt, und in der Vielheit, in welcher er dieſe collectiv zuſammen bildet, das Göttliche nicht wieder hervorzubringen vermag. Der Sinn iſt darum ſeiner Natur nach kindlich, und ſchaut, ſich ſelber unbewuſst, in ſeinem Objecte, eine gegenwärtige Unendlichkeit an. Der unverdorbene Sinn aber enthält ſich aller Erklärung des innern Grundes der Dinge, welchen der Verſtand in die Succeſſion einer cauſalen Reihe verwirrt.

Die Betrachtungsweiſe des Organismus durch den Sinn iſt die anatomiſche, ſo wie jene durch die Vernunft, welche den Sinn, den Verſtand, und die Einbildungskraft als beſondere Potenzen ihres ewigen Weſens an ſich trägt, die phyſiologiſche iſt. Darum iſt die anatomiſche Betrachtung des Organismus ſo herrlich, ſo groſs und genügend in ſich ſelbſt; und indem ſie das Einzelne als Einzelnes für ſich auffaſst, und erzählet, wie ſie die beſondere Bildung eines jeden gefunden, iſt ſie weit erhaben über Alles, was man bisher Phyſiologie nannte, in welchem der Verſtand durch willkührliche, hypothetiſche Erklärungen die Einheit der Dinge in ſich aufhob, ohne ſie in die Einheit des göttlichen We-

sens zu versenken; indem er es nicht ahndete, dass er zu seiner eigenen Ergänzung und Erfüllung der Steigerung seiner Betrachtungsweise zur Vernunftanschauung bedürfe.

Anmerk. So wie die sich selbst überlassene Verstandes-Reflexion nothwendig in einen Abgrund von selbst unergründlichen Hypothesen sich versenkt; und so wie die Einbildungskraft sich oft für die Vernunft selbst hält, indem sie die Einheit des Sinnes und des Verstandes in sich trägt, ohne zu ahnden, dass sie nur die höhere Potenz von beyden, die Vernunft aber ewig ober allen Potenzen sey; weswegen sie, wenn sie die speculative Betrachtungsweise nachahmt, sich in phantastische Träumereien verliert, wobei sie zwar immer etwas der philosophischen Speculation analoges, jedoch durch seine unreife Geburt von dieser ewig verschiedenes, hervorbringt, und bey ihrem innern Brausen, und ihrer sichtbaren Erwärmung für die Natur, dennoch ohne wahre Begeisterung ist; — so geht auf der andern Seite die bloße Betrachtung mittelst des Sinnes in einen puren Naturalismus über, welcher ewig unmündig bleibt, und, so lange er dieß anerkennt, und mit kindlichem Gemüthe das Höhere ahnet, heilig und in Ehren gehalten werden möge; der aber, wenn er sich in sich selbst für geschlossen hält, und etwa in seiner Unerfahrenheit gegen die philosophische Speculation die Waffen nimmt, an seine unmündige Natur, und daran, dass er in jenem Gebiete ein Fremdling sey, erinnert werden muss.

§. 20.

Jede Naturlehre irgend eines lebenden Wesens, 1 des Menschen, hat aber einen allgemeinen, einen besonderen Theil. Denn so wie die des Lebens bei der Uebertragnng ihrer Foran einzelne Objecte in eine zahllose Menge individuell gebildeten Leben übergeht; indem Idee eine unendliche Position ihrer selbst, so-

mit auch eine Position von unendlich vielen Positionen ihrer selbst ist; — so zerfällt wieder das Leben irgend eines Wesens, auch des Menschen, in einer Reihe von Lebensfunctionen, welche besondere durch die Position des Gesamtlebens des Organismus affirmirte Positionen sind.

Der allgemeine Theil der Physiologie des Menschen (der physischen Anthropologie) ist also die Lehre von dem Leben, und von der besondern Manifestation des Lebens an dem Menschen, —

Der besondere Theil ist die Lehre von den einzelnen Lebensfunctionen, in welchen das Leben des Menschen besteht, und welche wieder durch dieses bestehen.

Physiologie des Menschen.

Erster, oder allgemeiner Theil.

I. Kapitel.

Von dem Leben.

§. 1.

eben heiſst, durch ſich ſelbſt thätig ſeyn. Alles eben wird aus der Aeuſſerung einer Thätigkeit erınnt. Dieſe Thätigkeit iſt aber nicht das Leben lbſt, ſondern nur eine Aeuſſerung, Offenbarung s Lebens, und muſs folglich als das Eine Attribut r Idee des Lebens betrachtet werden.

§. 2.

Todt könnte demnach im Gegenſatze des endigen dasjenige genannt werden, welchem die itigkeit nicht der Subſtanz nach (durch ſich ſelbſt), lern als Accidens beygegeben, und ſomit ledig von auſſenher mitgetheilt wäre.

§. 3.

Aber das Leben iſt nicht im Gegenſatze des To- ſondern die Idee des Lebens iſt eben die Auf- ng und endliche Löſung jenes Gegenſatzes zwi- dem Lebendigen und dem Todten. Von der on der Idee des Lebens muſs daher auch jene on auf das Todte gänzlich ausgeſchloſſen wer-

Anmerk. Der Tod als die reine Negation des Lebens hält ſchlechthin nichts poſitives, hat alſo keinen Antheil

an der Subſtanz oder dem Weſen der Dinge, welches die ewige Poſition ihrer Idee iſt. Da alle Ideen ihrem Innhalte nach unendlich ſind, ſo läſst die Idee des Lebens keinen Gegenſatz, auch nicht jenen des Todes, neben ſich ſtehen, wodurch ſie eine Limitation, Beſchränkung ihres abſolutem Weſens, erfahren könnte.

§. 4.

Denn das ganze Univerſum iſt eine lebende Natur; und alle Thätigkeit, welche in demſelben erkannt wird, muſs als eine innere und nothwendige Bedingung ſeines Seyns prädicirt werden.

§. 5.

Nemlich das andere Attribut der Idee des Lebens iſt das Seyn: keinem Dinge, welches nicht iſt, mag ein Leben zukommen, und umgekehrt iſt ein Ding nothwendig dadurch, daſs es lebt; das Seyn ſelbſt iſt die zweyte Manifeſtation der Idee des Lebens.

Anmerk. Da, was ein nothwendiges Attribut irgend einer Poſition iſt, der Negation ſchlechthin nicht zukommen kann; ſo muſs von dem Tode prädicirt werden, daſs er ſchlechthin nicht ſey, folglich auch (indem Seyn und Erkennen ihrem letzten Grunde nach Eines ſind) auf keine Weiſe an ſich erkannt werden könne.

§. 6.

So wie das Leben aus der Thätigkeit, und aus dem Seyn erkannt wird, und beyde die Formen ſeiner Aeuſſerung ſind, ſo iſt das Leben das Bedingende, der abſolute Grund aller Thätigkeit und alles Seyns: keine Thätigkeit und kein Seyn auſſer dem Leben.

§. 7.

Nemlich weder die reine Thätigkeit, noch das bloſſe Seyn kann der Idee des Lebens gleichgeachtet werden: das Anſich von beyden iſt das Leben; — und in dieſem iſt nichts, als die abſolute Einheit aller ſeiner Formen zu erkennen.

Anmerk. Die Idee iſt nicht die Verſtandes - Einheit ihrer Formen, in welche blos die Allgemeinheit derſelben, ohne die Beſonderheit einer jeden, aufgenommen wäre; — ſondern ſie iſt die Vernunft - Einheit, in welcher bey der abſoluten Ununterſcheidbarkeit des Weſens dennoch die Beſonderheit jeder Form, als ſolcher, beſteht. Denn die Beſonderheit einer Form beſteht nicht in der Lostrennung eines Theiles der Weſenheit, welcher gerade dieſer Form zugetheilt wäre, indeſs andere Theile anderen Formen einverleibt ſind; ſondern ſie beſteht in der Aufnahme des ganzen und ungetheilten Weſens in jede individuell gebildete Form; ſo daſs neben dem Allgemeinen auch das Beſondere durch die Idee geſetzt iſt. Die Ideen haben es mit dem Abſoluten gemein, daſs in ihnen alle Formen dem Weſen nach mit abſoluter Ununterſcheidbarkeit und Selbſtgleichheit, und jede Form nur als ein beſonderer Ausdruck des ganzen Weſens der Idee enthalten iſt.

§. 8.

Das Weſen des Lebens iſt daher die abſolute heit von Thätigkeit und Seyn, und die Thätigt iſt nicht als reine Thätigkeit in ihm zu erken-, ſondern als die Einheit von Thätigkeit und n in der Thätigkeit, und auch das Seyn iſt nur Ausdruck der Einheit von Thätigkeit und Seyn em Seyn.

§. 9.

Nur inſoferne, als die Thätigkeit ihrer Weſennach dem Leben ſelbſt gleich iſt, kann ſie in

dem Lebendigen, als das Begründende des Seyns, — und nur inſoferne, als das Seyn der Idee nach dem Leben gleich iſt, kann es als das Begründende der Thätigkeit angenommen werden. Denn an und für ſich iſt nicht das Eine durch das Andere, oder beyde wechſelsweiſe durcheinander, ſondern alle ſind durch das Leben begründet.

Anmerk. In dem obigen Sinne iſt es zu nehmen, wenn behauptet wird, das Lebendige ſey unmittelbar thätig dadurch, daſs es iſt, — und es ſey unmittelbar dadurch, daſs es thätig iſt. Niemals kann alſo in dem Leben das Seyn von der Thätigkeit, oder dieſe von jenem getrennt werden. Ein Organ iſt nur dadurch ein ſolches, daſs es als das Thätige, Handelnde bey einer beſtimmten Function erſcheint; und es kann nur auf beſtimmte Weiſe handeln dadurch, daſs es gerade ein ſolches iſt. So zeigt der Ausdruck: Gehör-Organ — das Seyn des Ohres und deſſen Thätigkeit in der Gehörfunction, und zuletzt beyder Verknüpfung in derſelben individualiſirten Bildung an.

§. 10.

Das Leben wird alſo am beſten erklärt durch eine Thätigkeit, welche durch ſich ſelbſt ein Seyn, und als ein Seyn, welches durch ſich ſelbſt eine Thätigkeit iſt: — und das Leben geht ſomit hervor nur aus der abſoluten Durchdringung ſeiner Formen.

§. 11.

An jeder Idee iſt aber nichts zu erkennen, als

1) Ihr Weſen, welches abſolute Einheit, und Selbſtgleichheit iſt.

2) Die abſolute Form, welche die Offenbarung des ganzen und ungetheilten Weſens unter jeglicher beſonderer Form iſt.

3) Die Realiſirung ihres Weſens durch die abſolute Form, welche die Verwandlung der durch ſie geſetzten Möglichkeit in Wirklichkeit iſt. Die Realiſirung der Ideen aber iſt das Werk des Abſoluten, in welchem Erkennen und Seyn Eines iſt, und folglich, da das Erkennen zu dem Seyn ſich als Möglichkeit zur Wirklichkeit verhält, auch jede Möglichkeit, gleichſam jeder Gedanke des Abſoluten, zur Wirklichkeit wird. Dieſs iſt die ſchöpferiſche Kraft des Abſoluten, wodurch daſſelbe unmittelbar zum Grunde des Seyns des realen Univerſums wird.

§. 12.

So wie aber die Natur nichts iſt, als die Aufnahme der abſoluten Form, oder die Eingeburt der Form in das reale Univerſum; — und der Geiſt die Anordnung des realen Univerſums unter die abſolute Form; beyde alſo dem Weſen nach Eines, nur dadurch verſchieden ſind, daſs dort das Werden der Idee, das Aeuſſerlich-erſcheinende, die Idee gleichſam nach innen zurückgezogen, unſichtbar; hier aber die von der Idee herſtammende abſolute Form das Vorherrſchende, die Realerſelben verborgen, und der Form untergeordnet leibt; — ſo iſt auch in beyden, in der Natur wie dem Geiſte, nur Ein Leben, und in beyden auch abſolute Weiſe: aller Unterſchied zwiſchen dem natürlichen und geiſtigen Leben ge-

hört aber nur der Art und Weiſe an, wie die Idee des Lebens realiſirt wird: ob mit einem Uebergewichte der abſoluten Form, oder mit einem Uebergewichte des Realprincipes. Die Idee des Lebens aber trägt in ſich die Einheit des natürlichen, und des geiſtigen Lebens.

§. 13.

Indem die Form, welche der Idee eingebildet wird, gleich abſolut, mit dem innern Grunde, oder dem Weſen der Idee ſelbſt, alle Entſtehung der beſonderen Formen an der Idee aber nur durch die abſolute Form vermittelt iſt; — ſo geſchieht durch das Hervortretten des Gegenſatzes keine Theilung der Idee; ſondern ſie iſt in jedem Gliede ganz und ungetheilt. — Daher kann auch jedes Theilglied wieder als das Ganze ſelbſt betrachtet werden, wodurch es geſchieht, daſs an jedem dieſelbe Antitheſe aufs neue hervortritt, und ſo ins Unendliche fort.

§. 14.

Da nun die abſolute Form, die Eingeburt des Gegenſatzes in die Einheit, dem Weſen der Idee ſelbſt gleich iſt, ſo muſs auch in dieſer, wiewohl noch in Ununterſcheidbarkeit, etwas dem Gegenſatze des natürlichen und des geiſtigen Lebens entſprechendes geſetzt ſeyn. Nemlich wird das Leben als Einheit von Thätigkeit und Seyn betrachtet, ſo drücken beyde, das natürliche und das geiſtige Leben, nur beſondere Beziehungen der Thätigkeit und des Seyns untereinander, jedes auf ſeine Weiſe, aus; und zwar iſt durch das geiſtige Leben ein rela-

ves Uebergewicht der Thätigkeit über das Seyn
ezeichnet, weſswegen auf das Seyn des Geiſtes nur
is deſſen Wirkungen geſchloſſen werden kann:
nn dem Geiſte kömmt wirklich kein Seyn für
h, ſo wie dieſs von den natürlichen Dingen prä-
irt wird, ſondern lediglich ein Seyn in der Thä-
keit zu. Dagegen iſt in der Natur überall ein
bergewicht des Realen über die Form, und alſo
auch das natürliche Leben durch ein Ueberge-
ht des Seyns über die Thätigkeit bezeichnet.

Anmerk. 1. Hinfort iſt in den phyſiologiſchen Unter-
ſuchungen immer von dem natürlichen Leben die Rede; und
erſt dann, wenn dieſs in allen ſeinen Formen reflectirt, und
dieſe Reflexe an den Objecten, welchen die Formen einver-
eibt ſind, erkannt iſt, ſpricht uns in der Anſchauung der
delſten Form, welche als Form die zuerſt entſtandene, aber
ie zuletzt an das Object übergetragene iſt, — das geiſtige
eben in ſeiner Indifferenz mit dem natürlichen wieder an;
ort iſt die Stätte der Eingeburt des Geiſtes in die Materie,
nd die urſprüngliche Einheit der Idee wird nun als Einheit
r beyden Formen erfüllt.

Anmerk. 2. Aber auch das natürliche Leben wird hier
cht in ſeiner Abgeſondertheit von dem geiſtigen Leben,
dern nur inſofern es der Idee des Lebens überhaupt
ich, und mit dieſer Eines iſt, betrachtet.

Anmerk. 3. Alle Formen, deren Entſtehung hinfort an
Idee des Lebens erwieſen wird, ſind insgeſamt mit einem
bergewicht der Realität (oder des Seyns) bezeichnet; und
n in Einer derſelben ein Uebergewicht der Idealität vor-
mt; ſo iſt dieſe nur beziehungsweiſe auf andere ihr coor-
rte Formen ein ſolches. Eine Form aber, welche für das
rliche Leben ein Uebergewicht der Idealität ausdrückt,
le auf derſelben Stelle für das geiſtige Leben nur ein
rgewicht der Realität bezeichnen. So z. B. iſt für das

geiſtige Leben das Seyn ein Handeln, die Thätigkeit ein Erkennen. Die mehr ideale Form des natürlichen Lebens wird alſo zur mehr realen Form des geiſtigen Lebens, Thätigkeit = Handeln. So wie nun die natürlichen Dinge im Seyn, und in der Thätigkeit ihr Leben offenbaren, ſo lebt der Geiſt im Erkennen und Handeln.

§. 15.

Im realen Univerſum, inſofern dieſs den Innbegriff der natürlichen Dinge darſtellt, iſt alles Seyn durch die Materie bezeichnet. Denn von dieſer kann nichts anders prädicirt werden, als, daſs ſie iſt, und die Trägheit kömmt ihr nur inſofern zu, als ſie auſſer Beziehung auf die Thätigkeit betrachtet wird. Die Materie iſt nur träge für diejenige Betrachtungsweiſe, welche dieſelbe für die Subſtanz der Dinge gelten läſst; da ſie doch, ſo wie das Seyn, nur das Eine Attribut der abſoluten Subſtanz iſt.

Anmerk. Wenn von der Materie behauptet wird, ſie ſey das Seyn ſelbſt, oder das Princip des Seyns; ſo wird derſelben hiedurch kein wahres, ſubſtanzielles Seyn, (eſſe ſubſtantiae) ſondern nur das Seyn als Gegenſtand einer Form (eſſe formae) zugeſtanden.

§. 16.

So wie durch die Materie der Raum erfüllt wird, welcher die äuſſere Geſtaltung des natürlichen Lebens der Dinge iſt, — ſo wird durch das Licht die Zeit erfüllt, welche die innere Geſtaltung des natürlichen Lebens iſt. Von dem Lichte kann eigentlich nicht geſagt werden, daſs es den Raum erfülle; wogegen ſchon die Durchſichtigkeit gewiſſer Körper,

, d. h. ihre Durchdringlichkeit für das Licht,

Das Licht iſt das Schema einer reinen, in t organiſirten, Thätigkeit, welche, ohne Raumerfüllung, ſich zu der Zeit, wie die Materie i Raume, verhält.

Anmerk. 1. Auf gleiche Weiſe, wie Natur und Geiſt Objecte ſind, an welche der erſte Reflex der Idee des ns (die Antitheſe des natürlichen und geiſtigen Lebens) tragen wird, — ſo ſind Licht und Materie die Objecte, he als Träger derſelben Antitheſe innerhalb der Natur, : als Träger des zweyten Reflexes, erſcheinen.

Anmerk. 2. Wenn hier die Immaterialität des Lichtes uptet, und angenommen wird, daſs demſelben ein Seyn lich in der Thätigkeit zukomme, indem es ſelbſt das ruirende ſeiner Thätigkeit auſſer aller Raumerfüllung iſt;) gilt dieſs nicht von dem ſchon getrübten Lichte, wel- , in den Strahlen gebrochen, düſteren Glanz und Farbe ıommen hat, ſondern von der Seele des Lichtes, (ani- ıcens) welche in dem Lichte ſelbſt leuchtet. Denn in- das Licht zu dem natürlichen Leben der Dinge gehört, ılchen überhaupt ein Uebergewicht des Realprincips iſt, t es Sehnſucht, ſich zu verkörpern, und das Licht, ſo :s in irdiſcher Atmoſphäre erſcheint, hat ſchon vieles ſeiner Immaterialität verlohren; daher auch die, ur- ʒlich unendliche, Geſchwindigkeit ſeiner Bewegung und eitung ſchon eine endliche Gröſse, obgleich noch im- as durch Zahlenverhältniſſe beſtimmbare Maximum von windigkeit iſt.

nmerk. 3. Auch die Materie iſt nicht reines Seyn, as Licht iſt nicht reine Thätigkeit; ſondern die Materie hnet nur das Uebergewicht des Seyns über die Thätig- und das Licht das Uebergewicht der Thätigkeit über eyn.

nmerk. 4. So wie überhaupt das Ideale, oder mehr ſoluten Form der Idee Angehörige, die Möglichkeit des

Realen, oder deſſen, was mehr zum realen Univerſum gehört, auf vorbildliche Weiſe ausdrückt; ſo iſt auch in dem Lichte die Möglichkeit der Materie auf unendliche Weiſe vorgebildet.

§. 17.

Das Leben iſt nun die Durchdringung des Lichtes und der Materie: die Aufnahme des Lichtes in die Materie, und der Materie in das Licht. Die Seele des Lebens bezeichnet die Einheit der Seele des Lichtes, und der Seele der Materie (anima lucens — anima matrix.)

Anmerk. Durch das Licht eingedenk ſeines idealen Charakters wird auf wunderbare Weiſe die in daſſelbe aufgenommene Materie idealiſirt; und die Seele des Lichtes wird da, wo ſie in die Materie aufgenommen iſt, in die Sphäre der Realität ſelbſt herabgezogen. Das Leben unterſcheidet ſich daher von dem bloſsen Seyn durch ſeinen idealiſchen, von der reinen Thätigkeit aber durch ſeinen mehr realen Charakter.

§. 18.

Das Geheimniſs des Lebens iſt nun wirklich kein anderes, als dieſes, daſs in ihm die actuale Unendlichkeit der Thätigkeit, und die ſelbſtiſche Einheit des Seyns, jede für ſich, als Eines erkannt werden.

Anmerk. Actuale Unendlichkeit heiſst die an einem Dinge vorherrſchend gewordene abſolute Form: — ſelbſtiſche Einheit iſt der vorherrſchend gewordene Trieb, ſich in ſeiner Beſonderheit zu realiſiren.

§. 19.

Wird nun aber das Seyn oder die Thätigkeit nicht als bloſse Aeuſſerung des innern Lebens der Dinge, ſondern an ſich ſelbſt, und in der Idee be-

achtet, ſo ſind beyde dem Leben ſelbſt vollkom-
en gleich, — die Idee des Seyns und jene der
hätigkeit ſind von der Idee des Lebens ihrer Po-
ion nach auf keine Weiſe zu unterſcheiden.

§. 20.

Wird dagegen auch das Leben in ſeiner Relà-
n, und ſomit als eine nothwendige Potenz der
gen Subſtanz der natürlichen Dinge betrachtet;
drückt es noch immer die Einheit von Thätigkeit
l Seyn, aber nicht mehr die urſprüngliche, ſon-
n die ſynthetiſche Einheit von beyden, ihre In-
erenz aus. Auf der Einen Seite verläuft daher
Potenzenreihe, ſo wie ſie in dem realen Uni-
um vorkömmt, auf dieſe Weiſe, daſs das Seyn
ch die Materie) die erſte Potenz, oder die Po-
mit überwiegender Realität, die Thätigkeit
ch das Licht) die zweyte Potenz, oder die Po-
nit überwiegender Idealität, und das Leben end-
lie 3te Potenz bezeichnet, in welcher die erſte
lie 2te, Ideales und Reales, einander gleich ſind.

Anmerk. Nach dem Muſter der drei Einheiten, wel-
urſprünglich an jeder Idee zu erkennen ſind, nemlich
abſoluten Einheit des Weſens (Identität), der Einheit der
m (Duplicität), und der Einbildung in das reale Univer.
(ſynthetiſche Einheit, Totalität), geſtaltet ſich auch die
mmte Reihe von Reflexen der Idee nach drei Potenzen,
n erſte die thetiſche, die andere die antithetiſche,
dritte die ſynthetiſche iſt.

§. 21.

eſs iſt nun aber das urſprüngliche, ewige Le-
elches den natürlichen Dingen an ſich zu-

kömmt, und zu ihrem innerſten Weſen gehört. Indem es allen Dingen gemeinſam, durch die Beſonderheit eines jeden keine Veränderung, oder Affection erleidet, ſondern in jedem als daſſelbe Leben, nur auf andere Weiſe, reflectirt wird, heißt es auch das allgemeine Leben. Die natürlichen Dinge aber haben auſſer dieſem noch ein beſonderes Leben in ſich, wodurch ſie untereinander verſchieden ſind, und welches ſomit zu ihrer Relation gehört. Aber auch dieſes iſt dem allgemeinen Leben inſofern gleich, als es nur ein beſonderer Reflex Einer und Derſelben Idee iſt.

§. 22.

Wird das Leben als Idee und abſolut betrachtet, ſo verſchwindet für ſich ſelbſt die Frage nach einem Lebensprincip, welches höher als das Leben ſelbſt wäre, und welches man immer der Bequemlichkeit wegen aufſuchte, um daraus nach Gefallen das Leben herleiten und begreifen zu können. — Daſſelbe hat aber ſeinen abſoluten Grund (ſein Princip) in ſich ſelbſt, und läßt eine ſolche Ableitung aus einem höheren ſchlechthin nicht zu.

Anmerk. So muſs es auch verſtanden werden, wenn behauptet wird, alles Leben ſey aus und durch Gott. Gott iſt nicht blos der Urheber des Lebens, ſondern das Leben ſelbſt. Denn die Ideen ſind ihrer Poſition nach in dem Abſoluten, und dieſem dem Innhalte nach gleich, oder das Abſolute iſt ſelbſt nur der abſolute Grund der Ideen. So wie nun nichts ist durch ſich ſelbſt, und nichts thätig iſt durch ſich, ſondern alles ſein beſonderes Seyn und ſeine Thätigkeit aus dem All herleitet, ſo lebt auch Nichts als ein Beſonderes aus ſich, ſondern in Allem iſt, handelt, und lebt die Idee, und dieſe auf göttliche Weiſe.

§. 23.

och weniger kann das Lebensprincip in der
t aufgeſucht, und zu dem beſondern Gebrau-
erwendet werden, um einer beſondern Sphäre
rſcheinungen vorzuſtehen, — denjenigen, wel-
den Kreis der ſogenannten organiſchen Na-
len, — um ſo das Reich des Lebens von dem
des Todes, auf eine friedliche Weiſe zu ſchei-
— ein Unternehmen, deſſen Unthunlichkeit
durch die groſſe Ausdehnung des zwiſchen
gränzſtreitigen Landes längſt dargethan iſt.

§. 24.

m geiſtigen Leben iſt zwar der Primat der
ſt vor dem natürlichen Leben verliehen:
enes trägt die abſolute Form der Idee auch
eres Gepräge ſeiner Geſtaltung an ſich; die-
r das Realprincip des erſcheinenden Univer-
Aber darum kann das natürliche Leben nicht
n geiſtigen begriffen, oder hergeleitet wer-
enn beyde ſind nur die urſprünglichen Re-
r Idee ſelbſt. Indem man jenen Primat der
t als das Princip einer cauſalen Abhängig-
andelte, erklärte man (in der Stahl'ſchen
das (natürliche) Leben für eine Wirkung
iſtigen) Seele: und ſomit ſollte das Begreif-
is dem Unbegreiflichen begriffen werden.
agegen unter der Stahl'ſchen Seele, viel-
i Sinne ihres Urhebers, die in die ſinnlichen
erſenkte Idee ſelbſt, nicht deren Realiſirung
geiſtigen Seele, verſtanden; ſo möchte ge-

gen dieſe Vorſtellungsweiſe, welche eine unmittelbare Hinweiſung auf die Idee ſelbſt iſt, nichts einzuwenden ſeyn. Die Stahl'ſche Theorie würde alsdann mit der wahren, ächt Platon'ſchen Darſtellung übereinſtimmen, nach welcher die aus dem Göttlichen verſtoſſenen Ideen ſich einen irdiſchen Leib zum einsweiligen Aufenthalte bauen, und dieſen nach dem ewigen Muſter ihrer Urgeſtalt bearbeiten.

§. 25.

Die irrigſte aller Darſtellungsweiſen iſt aber gewiſs diejenige, nach welcher man das Leben als eine beſondere Beſchaffenheit, Modification, Qualität einzelner Materie (der organiſirten Körper) betrachtet, und von daher (indem der thätige Grund von irgend einer Qualität Kraft genannt wird) dieſem eine eigene Lebenskraft, welche immer eine verborgene Qualität geblieben iſt, andichtet, — ſo daſs man vorausſetzt, die todte Materie würde ſich wohl beleben, wenn man dieſer die Lebenskraft auf eine geſchickte Weiſe beybringen könnte, und die lebende erſterbe dadurch, daſs jene Kraft in ihr vertilgt werde.

Anmerk. Es war eine unmittelbare Folge der Art und Weiſe, wie ſich die Verſtandes-Reflexion innerhalb der Sphäre des Begreiflichen organiſirt hat, daſs man jene Lebenskraft zuletzt, mit Entſagung aller höher liegenden Erklärungsgründe, am beſten als ein Reſultat der Miſchungsverhältniſſe der organiſirten Materie zu begreifen, daher auch die Veränderungen in der Temperatur und quantitativen Stimmung der Lebenskräfte ſelbſt von vorausgegangenen Miſchungsveränderungen der organiſchen Materie abhängig, und dieſe hinwiederum aufs neue durch jene bedingt glaubt e

Wenn man aber hiebey gewiſſen Stoffen ſelbſt handelnde Perſönlichkeit verlieh, und ſie, als den Lebensproceſs unmittelbar beſtimmend, und ihm auf ihre Weiſe vorſtehend ſich dachte, ſo legte man dadurch das Bekenntniſs von der Bedeutungsloſigkeit der blos chemiſchen Erklärungsgründe, und von der Unbegreiflichkeit des Lebens aus der Reflexionsanſicht überhaupt ab; man verfiel aber durch ſolche erdichtete Annahmen auf das ſchlechthin Unerweiſsliche. Daher der ſcharfſinnigſte aller chemiſchen Phyſiologen den ſtrengſten Purismus von ſolchen ſupernaturaliſtiſchen Erklärungsgründen in ſein Syſtem der Fieberlehre einführte.

§. 26.

Eben ſo kann ſich in der philoſophiſchen Bechtung keineswegs diejenige Anſicht geltend man, nach welcher das volle freye, unendliche Leden Dingen entzogen, und in dieſe nur die An- zum Leben oder Eine der Bedingungen der ifeſtation des Lebens gelegt, damit aber das en ſelbſt zu Stande komme, noch andere äuſſeräfte (Powers) erfodert werden, welche die lelen Dinge von dem Tode erweckten, und zum n erregten, wodurch ſich das ganze Leben in Erregungsproceſs verwandelt. Es iſt für elbſt klar, daſs hier nicht von dem Leben an ſondern lediglich von der Aeuſſerung des Le- die Rede ſey. Angenommen auch, daſs aus vorausgeſetzten Wechſelwirkung des innern uſſern, des lebendigen und des todten, das lere Leben eines einzelnen Dinges hergeleitet n könnte; ſo iſt doch das Erregungsverhältniſs ichend, und das (allgemeine) Leben der Naerhaupt zu begreifen, für welche kein Gegenes innern und des äuſſern mehr iſt. — Nun

iſt aber das Leben des einzelnen Dinges kein anderes, als das allgemeine Leben der Natur, §. 22. und das Leben des Menſchen etwa iſt der Idee des Lebens ſelbſt gleich. Es iſt daher die Erregungstheorie auch zur Conſtruction des beſondern Lebens der Dinge unzureichend.

Anmerk. 1. Der Begriff der Erregbarkeit dient nur zur Bezeichnung irgend eines wechſelſeitigen Verhältniſſes der einzelnen Dinge überhaupt, und es iſt keine nähere Beziehung zu dem Leben an ihm zu erkennen. Daher iſt auch durch denſelben an dem mit Erregbarkeit begabten Dinge Nichts, als ein Vermögen, eine Affection äuſſerer Dinge zu erleiden (Perceptivität), und dieſe wieder zu affiziren (Spontaneität), ausgedrückt. Das Erregungsverhältniſs iſt nur eine an und für ſich gehaltleere, mathematiſche Formel, unter welche man das Leben, aber eben ſo gut auch alles andere, was eine endliche Gröſse von Thätigkeit in ſich hat, z. B. die Elektrizität - oder Wärmemittheilung, bringen kann. Weit entfernt alſo, daſs das Weſen des Lebens Erregung wäre, ſo bezeichnet dieſe nicht einmal eine nothwendige, ſondern eine höchſt zufällige Relation des Lebens.

Anmerk. 2. Man wollte den Begriff der Erregbarkeit aus der Erkenntniſs-Sphäre der concreten Dinge in jene der Erkenntniſs der Dinge an ſich übertragen, und ſtellte daher zuerſt das Erregungsverhältniſs als einen Kampf des allgemeinen und des beſondern Lebens dar, nemlich das allgemeine Leben unter der Form äuſſerer Natureinflüſſe gegen das beſondere andringend, dieſes aber nur im Streite gegen das allgemeine Leben der Natur ſich als beſonders behauptend, ſo daſs zulezt das Leben ſelbſt ſogar als ein widernatürlicher Zuſtand der lebenden Dinge betrachtet wurde. Aber auch das beſondere Leben des Dinges hat Antheil an dem allgemeinen Leben der Natur. Nicht das allgemeine Leben iſt im Widerſtreite mit dem beſondern, ſondern dieſs iſt die friedliche Geſtaltung des erſten. Innerhalb der Sphäre des allgemeinen Lebens mag Ein Ding vermöge ſeines egoiſtiſchen

Leben dem beſondern Leben eines andern Dinges beſeindet ſeyn: aber niemals mag ein einzelnes Ding die ganze Laſt des Kampfes mit dem ſichtbaren Univerſum allein tragen. Wenn daher auf das Verhältniſs der beyden Factoren der Erregbarkeit, Receptivität, und Spontaneität reflectirt wird, ſo muſs behauptet werden, daſs nicht jene der ideale, unendliche Factor ſey, wodurch das lebende Ding dem All gleich iſt, indem durch die Receptivität nicht eine Hingabe in das allgemeine Leben, ſondern nur in gewiſſe äuſſere Natureinflüſſe ausgedrückt iſt: eben ſo iſt aber Spontaneität, Wirkungsvermögen, nicht der endliche Factor, wodurch ſich das lebende Ding nur in ſeiner Beſonderheit behauptet; es behauptet ſich durch dieſelbe in ſeiner Beſonderheit, inſofern dieſe der Allgemeinheit gleich iſt, und überall iſt freythätiges Handeln das erſte und edelſte, wodurch die ſinnlichen Dinge ihren Urbildern gleich werden, die in ewiger Freyheit und Selbſtthätigkeit in dem Abſoluten ſchweben, und eben dadurch dem Abſoluten gleich ſind. Von daher gab man der Erregungstheorie zuletzt dieſe Richtung, daſs das lebende Ding, nur als beſonderes Naturprodukt betrachtet, die Affection äuſſerer Dinge erleide, aber vermöge der Sehnſucht der endlichen Dinge, ihren Urbildern gleich zu ſeyn, ſelbſtthätig wieder jene Affection, wodurch es ſeiner Idee ungleich wurde, aufzuheben, und zu vernichten trachte. Hiedurch glaubte man nun an dem Erregungsverhältniſſe eine Seite aufgefunden zu haben, wodurch es zu dem Weſen der Dinge gehöre, und über ihre Relation ſich erhebe. Aber es iſt nicht einzuſehen, daſs auch alſo betrachtet die Erregung etwas, als ein zwiſchen dem Erregenden und Erregten vertheiltes Verhältniſs bezeichne; und zuletzt iſt es falſch und ſinnlos, daſs das lebende Ding, als Naturprodukt betrachtet, ein Vermögen beſitze, ſich wieder, nach erlittener Affection, ſeinem Urbilde gleich zu machen. Solches Handeln kommt in ihm nur der Idee ſelbſt zu, welche, vermöge der Selechie, (d. h. ihrer nothwendigen Beziehung auf das Objekt) ſo wie ſie ſelbſt urſprünglich und ewig affectionslos iſt, auch alle Affection an ihrem Gegenbilde zu vernichten ſucht. Das Erregungsverhältniſs löst ſich ſomit, wenn nach

dem abſoluten Grunde, und dem wahren Anſich deſſelben gefragt wird, eben ſo, wie jede andere Relation an dem lebenden Dinge, in die ewige Klarheit der Ideen auf.

II. Kapitel.

Von dem Organismus.

§. 27.

Das Princip der Manifeſtation der Idee des Lebens an und durch die lebenden Dinge wird der Organismus genannt.

Anmerk. Jede der ewigen Ideen hat vermöge ihrer Beſonderheit auch ein eigenthümliches Verhältniſs zum realen Univerſum. Denn ſie lebt als eine beſondere, und, unterſchieden von dem Abſoluten (vom abſoluten Grunde der Nothwendigkeit aller Ideen), nur vermöge ihrer beſondern Relation zu den erſcheinenden Dingen, da ihre Poſition nichts, als das abſolute Weſen ſelbſt iſt. Die Relation der Idee, — die Art und Weiſe ihrer Beziehung zu dem realen Univerſum, — iſt von daher gleich ewig mit der Idee ſelbſt, obſchon ewig von ihr, als dem urbildlichen Dinge, unterſchieden. Nicht alſo die Idee ſelbſt iſt in die ſinnlichen Dinge eingegangen, ſondern nur die ewige und urſprüngliche Relation derſelben; und dieſe iſt in jene verſenkt, wie eine unſterbliche Seele in den ſterblichen Leib.

§. 28.

Der Organismus iſt von daher diejenige Seite, welche die lebenden Dinge der Idee des Lebens ſelbſt zukehren; und durch das Prädicat: organiſcher Dinge — wird an ihnen Nichts, als ein unmittelbares Verhältniſs zur Idee des Lebens überhaupt affirmirt.

Anmerk. Es wird hier eine Unterſcheidung der Idee und der erſcheinenden Dinge, an welche die Formen der Idee

übertragen werden, zum Behufe der Construction angenommen, durch welche Unterscheidung wir uns zur Reflexion hingetrieben finden. Aber dieß schadet nicht der wahren, philosophischen Betrachtung, indem bey der höchsten Idee die Anschauung und die Reflexion Eines, und nicht mehr von einander unterschieden sind.

§. 29.

Der Organismus ist aber nicht eine Beschaffenheit, eine besondere Qualität, an den lebenden Dingen. Er gehört überhaupt nicht zu denjenigen Bemmungen, welche aus der Besonderheit der Dinge, solcher, hervorgehen, und durch diese eine Begung erleiden: sondern er gehört derjenigen ite an, mittelst welcher die lebenden Dinge der bildlichen Welt zugekehrt sind; weswegen er h die absolute Nothwendigkeit, oder das Band annt werden kann, durch welches die Idee des ens und die endlichen Dinge unter sich verbunsind.

§. 30.

An dem organischen Dinge ist daher überall das n zu erkennen, aber nirgendswo rein für sich, ern im Verein mit dem, was nur von dem Lebeleuchtet ist, ohne jemals das Leben selbst en zu können.

§. 31.

Die Art und Weise nun, wie durch den Orgas (durch das organische Band) die Idee des s mit den einzelnen Dingen verbunden wird, se, — daß durch den Organismus die eit in der Totalität des organischen es, und hinwieder die Totalität in der

Einheit, und beyde ſich gleich und als Daſſelbe geſetzt ſind. Daher iſt in dem Organiſchen Einheit des Ganzen (Untheilbarkeit), und das Ganze iſt in jedem Beſonderen, — das Beſondere nicht ein Theil des Ganzen, ſondern dem Ganzen vollkommen gleich. Dadurch wird der Organismus das vollkommenſte Abbild der abſoluten Identität des göttlichen Weſens. Denn ſo wie in dem Abſoluten allen Dingen mit ihrem einzelnen und beſonderen Leben auch ein in das All aufgelöstes Leben zukömmt, ſo, daſs in jedem das All, aber auf beſondere Weiſe, iſt; ſo lebt jedes Glied eines organiſchen Ganzen in der Totalität und in der Einheit. Jedes Organ iſt als ein Ganzes für ſich gebildet, und könnte als ein ſolches beſtehen; aber es opfert ſeine Selbſtheit der Totalität, und jene wird in ihrer Verklärung ſelbſt Totalität. In jedem Organ iſt die Einheit und die actuale Unendlichkeit des Organismus auf das vollkommenſte nachgebildet. Denn ein jedes lebt zugleich ein beſonderes, ſelbſtſtändiges Leben in Sich, und zugleich im ganzen Organismus: oder vielmehr in allen lebt nur der Eine und untheilbare Organismus, aber in jedem auf beſondere Weiſe. Nicht das Auge ſieht durch ſich, und nicht in dem Nerven wohnt das Vermögen, zu empfinden; ſondern durch das Auge ſieht, durch den Nerven empfindet der Organismus. — Das wahre Weſen des Organismus iſt alſo dieſes, daſs er keine Theilung der Idee des Lebens zuläſst, und nicht dem Einen organiſchen Dinge dieſen Theil, und dem Andern einen zweyten Theil zuwendet; ſondern daſs durch ihn jedem organiſchen Dinge das ganze, vol-

d ungetheilte Leben zufließt, aber ſich in je-
auf beſondere und eigenthümliche Weiſe ge-

§. 32.

's iſt hiebey lediglich zufällig, daſs an dem
ismus eine Vielheit von Organen entſtehet:
für das wahre Weſen deſſelben iſt dieſe Viel-
icht vorhanden. Nur möge man ſich den Or-
nus nicht aus den einzelnen Organen zuſam-
eſetzt, und als die collective Einheit in jener
eit vorſtellen. Es iſt die verworrenſte aller
htungsweiſen, nach welcher ſich der Organis-
n ein Convolut von Organen verwandelt; wie
der gemeine Verſtand den Begriff des Orga-
s ſo behandelt, als ob er ihn durch Abſtrac-
ewonnen, und in demſelben die gemeinſamen
nale aller Organe ſynthetiſirt hätte. Man ſieht
n vor Organen den Organismus, und vor Ein-
en das Ganze nicht. Durch denſelben Schein
kt, hat auch die allgemeine Phyſik das Uni-
als das vollſtändige Aggregat der einzelnen
behandelt.

§. 33.

dem Beſeelung die Einpflanzung des Gan-
das Einzelne iſt, ſo, daſs hierdurch das Ein-
elbſt als ein Ganzes gebildet wird; — indem
urch den Organismus das Einzelne zur Iden-
it dem Ganzen erhoben iſt; — ſo muſs auch
rganiſche als ein Beſeeltes betrachtet werden.
ganiſchen Dinge erſcheinen darum, inſofern
dem ihnen einwohnenden beſeelenden Prin-

cip unterſchieden werden, leiblich. So wie der Organismus die Gleichſetzung der Einheit in der Totalität, und der Totalität in der Einheit iſt, ſo iſt der organiſche Leib die Einheit in der Totalität, und die Seele die Totalität in der Einheit.

Anmerk. 1. Leiblich ſind alſo die organiſchen Dinge nicht an ſich ſelbſt, ſondern nur in Beziehung auf das beſeelende Prinzip betrachtet. Der Organismus aber iſt weder leiblich, noch pſychiſch, ſondern er iſt reine Identität des Leiblichen und des Pſychiſchen. Beyde ſind nur beſondere Geſtaltungen ſeines abſoluten Weſens. Nur auf dieſelbe Weiſe, wie das reale Univerſum körperlich erſcheint, inſofern es die Relativitäten der einzelnen Dinge als ſeine beſondern Affectionen an ſich trägt, nur inſoferne ſtellt ſich auch der Organismus der Form der Leiblichkeit dar. Dringe man noch ſo tief durch verſchiedenartige Unterſuchungen in die Textur des organiſchen (menſchlichen) Leibes ein; — ſo findet man auf der Einen Seite Gewebe verſchiedener Art, welche die Elemente der organiſchen Form, gleichſam die Primzahlen der organiſchen Gebildung, in ſich bewahren, — auf dem anderen Wege unzerlegte Stoffe, welche die primitiven Qualitäten der organiſchen Materie im Realen bezeichnen. Aber alle dieſe Dinge ſind nicht die organiſche Subſtanz ſelbſt, ſondern nur beſtimmte Affectionen derſelben; indem der Organismus, als der Grund aller Affectionen, nothwendig ſelbſt Affectionslos, und, gemäſs des Primates der Vernunft, allem Körperlichen vorgehend, ſelbſt nicht körperlich ſeyn kann.

Anmerk. 2. Der Organismus, als das eigentliche An-sich der organiſchen Dinge, iſt daher auf keine andere Weiſe, als durch reine Vernunftanſchauung zu erkennen. So wie aber alle Vernunfterkenntniſs zuletzt Eine und Dieſelbe iſt, ſo iſt auch die Erkenntniſs des Organismus Eine mit der Erkenntniſs der abſoluten Natur, und Eine mit der Selbſterkenntniſs der abſoluten Vernunft. Denn es iſt unmöglich, die Vernunft-Erkenntniſs zu theilen, und von der abſoluten Identität derſelben etwas abzuſondern, oder herzuleiten.

§. 34.

› wie das Leben, vermöge der Unendlichkeit
nbeſchränkbarkeit der Idee, — das ganze reale
ſum durch die Verzweigung ſeiner Formen
mt; ſo iſt auch gleich unendlich mit dem Le-
er Organismus, der zur Poſition ſeiner Idee
und das einzige Mittel zur Verknüpfung der
s Lebens mit den einzelnen Dingen iſt.

§. 35.

rd der Organismus abſolut betrachtet, ſo
indet auch der Gegenſatz des Organiſchen
s Unorganiſchen, ſo wie vor dem Glanze
des Lebens die Nachtgeſtalt des Todes. Der
hied des Organiſchen und des Nichtorgani-
gehört nicht zu dem Weſen, oder der Sub-
r Dinge, ſondern er klebt nur ihrer auſſer-
chen Form an. Nemlich es muſs die Art
eiſe, wie die Idee des Lebens durch das
it den einzelnen Dingen (wenn dieſe als
n ihr verſchiedenes vorgeſtellt werden) ver-
iſt, unterſchieden werden von der Art und
wie beyde innerlich Eines und dem Weſen
ich ſind. Die erſte wird die zufällige, die
ie weſentliche Einheit des urbildlichen und
nbildlichen Dinges genannt. Aller Unter-
er organiſchen und unorganiſchen Naturdin-
aber nicht der weſentlichen, ſondern der
n Einheit anheim. So wie nun im realen
m einige Dinge ſind, bey welchen die
s beſonderen Seyn's (die zufällige Einheit)
ich erſcheint der ewigen Einheit, ſondern

dieſe als die Subſtanz ſolcher Naturen zwar beſtehet, ihre Beſonderheiten aber zeitlich, dem Entſtehen, Vergehen und der Verwandlung unterworfen ſind; ſo tritt dagegen in anderen Naturdingen das abſolute Weſen auch in der beſonderen Art ihres Seyns hervor; nicht nur iſt durch das allgemeine Band die Idee des Lebens mit ihnen verbunden, ſondern das Band wird ſelbſt zum Verbundenen, das Weſen zur Natur, der Organismus wird in ihnen organiſirt, alle Möglichkeit wird hier zur Wirklichkeit, und ſolche Dinge ſind hierdurch vollkommene Abbildungen des All, indem ſie anſchaulich die Art und Weiſe darſtellen, wie in jenen das einzelne Ding zugleich ein beſonders Gebildetes, und zugleich das All ſelbſt iſt.

Anmerk. 1. Die Poſition der Idee iſt überall eine unendliche, ſomit auch eine Poſition unendlich vieler Poſitionen ihrer ſelbſt; das Band iſt ein unendlicher Trieb, ſich ſelbſt im Realen zu bekräftigen, eine Affirmation der Idee in allen Potenzen, Reflexen und Geſtalten. Daher offenbart ſich die Idee des Lebens in unzähligen Leben, deren jedem ſie ihre abſolute Identität einbildet; aus dem abſoluten Organismus geht die zahlloſe Reihe einzelner Organismen hervor, und jedem hat er das Vermögen, für ſich ſelbſt zu ſeyn, und als ein Ganzes zu beſtehen, verliehen. Daher gehören, von der Einen Seite betrachtet, dieſe einzelnen Organismen, ſo wie die unorganiſchen Dinge, zu dem Geſamtorganismus der Welt; von der andern Seite aber ſind ſie in ſich ſelbſt gekehrt, und beſtehen als eine Totalität für ſich. Nur dadurch konnte ſich der abſolute Organismus, bey ſeiner Luſt, ſich in den einzelnen Dingen zu affirmiren, vor der Theilung retten, daſs er jedem organiſchen Weſen ſeine ganze Abſolutheit eingebildet hat, und jedes auf gleich göttliche Weiſe, wie er ſelbſt, beſtehen läſst.

Anmerk.

Anmerk. 2. Die unorganiſchen Dinge haben zwar An-
il an dem allgemeinen Organismus der Natur, und ſind in
ſem als Organe und Theilganze enthalten; aber ſie ſind
ıt in ſich ſelbſt als ein Ganzes vollendet, ſo, daſs ſie eine
ſich ruhende und frey gegliederte Totalität auszudrücken
nöchten. Die allgemeine Weltſeele iſt ihnen daher auch
auf allgemeine und nicht auf beſondere Weiſe verbün-
, ſo, daſs ſie in ſich ſelbſt Seelenlos, die organiſchen aber
ugsweiſe beſeelt, und, auſſer der allgemeinen Weltſeele
ı eine beſondere Seele in ſich tragend, erſcheinen. Nur
e man nicht die unorganiſchen Dinge verſtoſſen aus dem
he des Lebens denken. Ihr Seyn iſt der Ausdruck des
ren Lebens; die magnetiſche und electriſche Kraft aber,
ie ihre wunderbaren geheimen Verwandtſchaften zu ein-
r, ſind deutliche Offenbarungen der Wirkſamkeit ihrer
n Beſeelung.

§. 36.

ıe Gleichſetzung der weſentlichen Einheit und
älligen Einheit in den organiſchen Dingen
rch ausgedrückt; daſs die Thätigkeit und das
o wie ſie urſprünglich und in der Weſenheit
ens einander gleich ſind, ſo auch in der
rheit des organiſchen Dinges, nemlich für
eſondere Form des Seyns, und für ſeine be-
Art von Thätigkeit, mit einander verknüpft,
ı wechſelweiſe gleich erſcheinen; ſo, daſs in
ganiſchen Naturdinge nicht nur das Seyn als
gründende der Thätigkeit überhaupt, und
urch dieſe begründet, ſondern auch die be-
Form des Seyns als das unmittelbar Beſtim-
ler beſonderen Art von Thätigkeit und um-
betrachtet wird.

Anmerk. Die unorganiſchen Dinge tragen das Gepräge nur des einen Attributs der abſoluten Subſtanz an ſich. Denn die Schweere iſt in der Natur überall der Grund des beſonderen Seyns, das wahrhaft verendlichende Princip, wodurch die Einheit in die Totalität gelegt wird, d. h. wodurch die Dinge erſt körperlich werden. Aber da die Schweere zu der abſoluten Form des All gehöret, ſo verendlichet ſie die Dinge auf wahrhaft göttliche Weiſe, ſo, daſs die Beſonderheit eines jeden der Totalität gleich wird. Die organiſchen Dinge dagegen tragen nicht nur das Princip der Schweere, welches die conſtruirende Kraft für die Materie iſt, ſondern auf gleiche Weiſe auch das Lichtweſen in ſich; und binden ſomit die groſſe Antitheſe wieder, in welche das natürliche Leben der Dinge aufgelöst wurde. Sie haben daher ein unmittelbares Verhältniſs zur abſoluten Subſtanz ſelbſt; und gerade das Streben der abſoluten Subſtanz, ſtets den qualitativ-beſtimmten Organismus, als Naturproduct betrachtet, ſich ſelbſt und ihrem ewigen Weſen gleich zu ſetzen, die zufällige Einheit zur vollkommenen Identität mit der weſentlichen Einheit zu bilden, muſs als der Grund der Erſcheinung aller organiſchen Wirkſamkeit betrachtet werden.

§. 37.

Es wird ſomit von dem Organismus als Naturding (als Product) die organiſche Subſtanz oder das organiſche Weſen ſelbſt unterſchieden. Nemlich der abſolute Organismus, in welchem das Weſen alles Organiſchen in ungetrübter Einheit aufgelöst iſt, affirmirt auſſer den einzelnen organiſchen Dingen, ſeinen Potenzen, auch das potenzloſe Bild ſeiner abſoluten Identität. Dieſes potenzloſe Bild iſt das organiſche Urbild, der urbildliche Organismus; und alle durch denſelben affirmirte einzelne Organismen ſind, als dieſem nachgebildet, und nach ſeinem ewigen Muſter geſtaltet, zu betrachten.

§. 38.

Sollen daher auch nur die einzelnen Organis-
wahrhaftig erkannt werden, ſo erkenne man
ieſen den abſoluten Organismus, deſſen Abdruck
nd. Nimmt man aber von ihnen diejenigen Ei-
chaften hinweg, welche ſie von dem abſoluten
nismus erhalten, ſo bleibt an ihnen Nichts als
eſentliches zurück. Für die wahre Betrachtung
ſie daher von dem abſoluten Organismus nicht
hieden, ſondern nur die vollſtändige, und in
reſſiver Richtung ausgebreitete organiſche Sub-
ſelbſt.

Anmerk. Es iſt aber hier unſer beſonderes Geſchäft,
n dem Leben der organiſchen Dinge zu ſprechen. Denn
n der Beſtimmtheit der Aufgabe willen, werden die Schran-
n um unſere Betrachtungen immer enger gezogen. Wir
erlaſſen es daher der Phyſik, von dem allgemeinen Le-
n der Natur, und von dem Organismus der Welt auf eine
rdige Weiſe zu reden. Die Aſtronomie möge das ewi-
und unvergängliche Leben der auf göttliche Weiſe leuch-
den und nimmer ruhenden Geſtirne enthüllen: die Geo-
osie das verborgene Leben der Metalle und Geſteine
s Licht ziehen. Dieſe Dinge werden zwar noch von Vie-
alſo behandelt, wie die Cadavera der Menſchen und Thie-
auf den anatomiſchen Theatern. Dennoch haben auch von
en geiſtreiche Männer gelehrt, wie die Idee des Lebens
denſelben auf allgemeine und beſondere Weiſe verbunden
— mit den Geſtirnen auf herrliche und wahrhaft göttli-
Weiſe: denn die Einheit von Thätigkeit und Seyn iſt in
n durch die Freiheit ihrer Bewegung, und den Glanz,
welchem das Lichtweſen ſie umgiebt, nicht, ſo wie bey
organiſchen Dingen, als eine bloſs reflectirte. (Indiffe-
) in ihrer Gleichſetzung mit der urſprünglichen (Identi-

tät), — ſondern als eine ſelbſt urſprüngliche, weſentliche und urbildliche zu erkennen. Daher iſt die Realiſirung der Idee der Lebens im ſichtbaren Univerſum nach drey Potenzen zu betrachten. Sie hat nemlich ihre abſolute Identität noch vor der Entſtehung des Gegenſatzes und der zufälligen Einheit den Geſtirnen, — die abſolute Identität als etwas Verſchiedenes von der zufälligen Einheit den unorganiſchen Dingen, — und endlich die abſolute Identität (weſentliche Einheit) in vollkommener Gleichſetzung mit der zufälligen Einheit den organiſchen Naturen verliehen.

Aber dieſe Dinge müſſen, jedes für ſich, und in ſeiner Eigenthümlichkeit, und alle aus dem abſoluten Organismus, nicht das Eine aus dem Andern, erkannt werden. Der Weltbau und der Lauf der Geſtirne geben daher allerdings würdige Bilder zur Vergleichung mit dem Bau des Menſchen, und deſſen Lebenslauf, und manches iſt in dieſem dunkel, was dort in hellem Glanze leuchtet. Nur möge man nicht das Leben des Menſchen aus dem Leben der Geſtirne und jenem der Metalle begreifen wollen, ſondern beyde in der Idee des Lebens erkennen. Wenn man aber in dem Organismus des Menſchen eine Polaraxe, eine Aequatorialaxe, ein Perihelium etc. aufſucht, ſo mag die Wiſſenſchaft wohl hierdurch nichts Anderes, als einen geſteltzten Tropus gewinnen.

§. 39.

Dem abſoluten Organismus, aus welchem das Weſen der einzelnen organiſchen Dinge zu erkennen iſt, kommen alle Prädicate, welche zur abſoluten Form der Idee gehören, auf dieſelbe Weiſe, wie dem realen Univerſum überhaupt, zu. Daher iſt derſelbe unendlich in der Zeit und im Raume; oder vielmehr die Bedingniſſe der Zeit und des Raumes ſind von ihm gänzlich ausgeſchloſſen. Er läſst keinen Gegenſatz weder in ſich ſelbſt, noch auſſer ſich ſtehen. Somit giebt es für ihn keine Auſſenwelt,

keine äuſſere Natur, wodurch er irgend eine Beſtimmung, oder Affection erleiden könnte.

Anmerk. 1. Der Raum iſt das Zeichen der wechſelſeitigen Unabhängigkeit in den Dingen (des Nebeneinanderſeyns), ſomit das Bild der actualen Unendlichkeit in der Einheit. Dagegen iſt die Zeit die Einbildung der Einheit in die Unendlichkeit: die Verknüpfung der von ſich ſelbſt wechſelweiſe unabhängigen Poſitionen in der Succeſſion ihrer Erſcheinungen. Räumlich wird dasjenige genannt, welches ein von ſich Verſchiedenes neben ſich ſtehen läſst: Zeitlich aber, was durch ſeine Wirklichkeit weniger ausdrückt, als durch ſeine von der Idee herſtammende Möglichkeit affirmirt iſt, ſo, daſs es einer ferneren Entwicklung und weitern Geſtaltung empfänglich erſcheint. Weder das Eine, noch das Andere findet bey dem abſoluten Organismus ſtatt.

Anmerk. 2. Da es für den abſoluten Organismus keine äuſſere Natur giebt, ſo kann derſelbe zum Leben auf keine Weiſe durch ein Aeuſſeres erregt werden. Wird dagegen, nach einer anderſeitigen Betrachtung des Erregungsverhältniſſes, der allgemeine Organismus ſelbſt als das zum Leben Beſtimmende des einzelnen Organismus angenommen; ſo muſs dieſe Beſtimmung auf keine Weiſe als eine äuſſere, ſondern als eine ſchlechthin innere betrachtet werden. Denn die organiſche Subſtanz, inſofern ſie in äuſſeren Dingen iſt, kann in dem einzelnen Organismus nicht die organiſche Subſtanz afficiren, indem beyde ſich ſelbſt gleich, und durch keine Affection erreichbar ſind: — aber auch nicht den Organismus als Product, indem dieſer durch die innere organiſche Subſtanz ſtets qualitativ beſtimmt und dieſer gleich iſt. — Die allerabentheuerlichſte aller Vorſtellungen iſt aber diejenige, nach welcher der beſondere Organismus in Kampf und Widerſtreit mit dem allgemeinen Organismus der Welt beſtehen ſoll. Er kann nicht im Kampfe ſeyn mit der organiſchen Subſtanz, weder inſofern dieſe in ihm ſelbſt iſt, (denn er iſt durch ſeine zufällige Einheit nothwendig dieſer gleich) noch inſofern ſie in äuſſeren Dingen iſt: denn es iſt Eine und die-

ſelbe organiſche Subſtanz in ihm und in äuſſeren Dingen. Der allgemeine Organismus ſtrebt aber nicht nur keineswegs, den beſonderen aufzuheben, ſondern er hat vielmehr eine unendliche Luſt, dieſen zu bekräftigen, und ſich ſelbſt in ihm zu offenbaren.

§. 40.

Der einzelne Organismus iſt von jedem andern weder in der weſentlichen Einheit unterſchieden, noch in dem Bande, wodurch dieſe mit der zufälligen Einheit verbunden iſt. (— denn beyde gehören zu dem Weſen und zur abſoluten Form der Idee —) Aller Unterſchied zwiſchen einzelnen Organismen kann daher nur in der zufälligen Einheit ſelbſt gegründet ſeyn; nemlich in dem Verhältniſſe, in welchem Thätigkeit und Seyn in dem Organismus als Naturproduct auf endliche und beſtimmte Weiſe unter ſich verbunden ſind.

Anmerk. Wird der Organismus als Product, gleichſam als ein Erzeugniſs der ſynthetiſchen Einheit von Thätigkeit und Seyn, betrachtet, ſo erſcheinen dieſe als ſeine Factoren, wodurch er nun erſt im Realen nachgebildet, d. h. wirklich hervorgebracht wird. An ſich betrachtet, ſind dieſe beyden aber keineswegs Factoren des Organismus, ſondern ſie ſelbſt ſind erſt durch die Weſenheit des Organismus bekräftiget, und gehören lediglich zur zufälligen Form ſeiner Exiſtenz.

§. 41.

Bei der Einheit des Weſens, und der Einheit des Bandes ſind nothwendig alle individuell gebildete Organismen in Relation auf einander. Die Verſchiedenheit der Art und Weiſe, wie die Factoren des Organismus in der zufälligen Einheit mit einander verbunden ſind, geht zwar in's Unendliche. Aber

jedes mögliche, durch das Band bekräftigte, Verhältniſs derſelben iſt ein Reflex Einer Urgeſtalt; und da die organiſche Form (ſiehe den folgenden Abſchnitt) eben die Verknüpfung der weſentlichen und der zufälligen Einheit in dem organiſchen Individuum iſt, ſo iſt nothwendig Continuität der Formen in der organiſchen Natur.

Anmerk. Das Band (die unendliche Luſt, ſich in allen Formen und Geſtalten zu offenbaren), welches der unmittelbare Grund aller Wirklichkeit in der Welt der Erſcheinungen iſt, hat in dem Kreiſe der organiſchen Dinge nothwendig das Beſtreben, zum Ausdrucke der höchſten Individualität zu gelangen. Denn die vollkommenſte Individualität iſt gerade diejenige, in welcher das Weſen auch ganz als Form des Seyns geſetzt iſt, und die abſolute Identität des erſten auch als der beſondere Character des Individuums auf das vollkommenſte hindurchſcheint. Die ganze Reihe der organiſchen Dinge iſt darum nur als ein Verſuch der organiſchen Natur überhaupt, zum Ausdrucke der gröſsten Individualität zu gelangen, und jene, als in ſtetiger Metamorphoſe begriffen, zu betrachten. Die ganze Offenbarung des organiſchen Weſens in allen Formen und Geſtalten iſt von daher gleich jener Offenbarung in dem Einen und Gröſsten. Dieſes, als der vollkommenſte Abdruck der Idee, iſt von daher das organiſche Vorbild, und alle andere Organismen, von minder edler Art, haben Sehnſucht, zur vollkommenen Identität mit der Idee gebildet, ſomit auch jenem Vorbilde gleich zu werden. Dieſs kann nun auf doppelte Weiſe vorſtellig gemacht werden; entweder ſo, als habe jenes Eine, welches für ſich eine Welt iſt, einen Theil ſeiner Vollkommenheit dieſem Reihengliede, und jenem einen anderen eingebildet; oder ſo, als ſeye jenes Eine, Vollkommenſte, aus der Ineinsbildung aller übrigen entſtanden. Wollte man ſich aber hiebey die Metamorphoſe der organiſchen Natur progreſſiv von Einem Reihengliede zu dem Andern, mit ſtetig auf Eine und dieſelbe Weiſe zunehmender Vollkommenheit denken, ſo

würde in der Natur bey dem gröſsten Reichthum und der überſchwenglichen Mannigfaltigkeit von Formen dennoch Monotonie und wahre Einförmigkeit der Progreſſion herrſchen. Dieſes Fortſchreiten zu immer gröſſerer Vollkommenheit iſt daher nur vorſtellbar als ein Entgegenſtreben der Vielheit zur Einheit, d. h. der Peripherie zu dem Centrum. Denn das Hinſtreben der Vielheit zur Einheit kann nur als das Zuſammentreffen der von den verſchiedenen Puncten der Peripherie ausgegangenen Radien im gemeinſamen Centrum anſchaulich gemacht werden. In jenem Einen, auf wahrhaft göttliche Weiſe Geſtalteten, werden daher, als im gemeinſamen Mittelpunct, die verwandten Gattungen ſich centriren, und in ihm, als dem Indifferenzpuncte aller Reihen, müſſen alle andere Bildungen nothwendig in Eines zuſammenfallen.

III. Kapitel.

Von der organiſchen Form.

§. 42.

In allen Dingen iſt das Band das Weſentliche, das Verbundene (Einzelne) iſt das Zufällige, dem Weſen entfremdete. Nirgendwo aber iſt das Verbundene, als ſolches, ſo vollkommen durch das Band negirt, und das Band ſelbſt ſo beſtimmt auch als das Verbundene geſetzt, als in dem Organismus. Dieſs bloſs ſich ſelbſt Affirmiren des Bandes in dem Verbundenen, — das Durchſcheinen des Weſens in der Beſonderheit — wird an ſolchen Dingen die organiſche Form genannt.

§. 43.

So wie Raum und Zeit zwey unweſentliche Attribute an den Dingen bezeichnen, deren je Eines

durch das Andere negirt iſt; ſo gehören beyde zu dem organiſirten Leben vorzugsweiſe nur von derjenigen Seite, wodurch Eines die durch das Andere affirmirte Unweſentlichkeit aufhebt, abgeſehen von derjenigen Seite, wodurch ihnen eine andere Unweſentlichkeit beigelegt wird. Daher nimmt die organiſche Form von dem Raume die Geſtaltung, welche zwar das Auſſereinanderſeyn, aber nicht des Verſchiedenen, ſondern des Einen, abgeſehen von der materiellen Erfüllung des Raumes, ausdrückt — und von der Zeit die Succession, aber wieder nicht verſchiedener Dinge, ſondern die innere Identität auch des Beſonderen im Abfluſſe der Zeit.

§. 44.

Die organiſche Form kann nur im Gegenſatze der Materie betrachtet werden. Das Organiſche aber iſt von dem Unorganiſchen auch beſonders darin unterſchieden, daſs in dem Unorganiſchen (vermöge ſeiner beſonderen, und näheren Beziehung zu dieſem Attribut der abſoluten Subſtanz) die Materie als das Bleibende, ſelbſt Subſtanzielle, oder vielmehr die abſolute Subſtanz nur als Schweere geſetzt iſt. Daher iſt hier die Form zufällig, und der Materie untergeordnet. Sie iſt nur Ausdruck der Stoffqualität, welche an dieſer vorwaltet. Die reinſte, am meiſten durch ſich ſelbſt und ihren innern Naturtrieb beſtimmte Geſtaltung mineraliſcher Dinge iſt die Cryſtalliſation; obgleich auch dieſe durch Aeuſſeres, z. B. durch die Einwirkung des Lichtes, durch die Anziehung der Wandungen des Gefäſſes beſtimmt.

Da aber, wo durch ſolche fremdartige Beſtimmungen der Proceſs der Cryſtalliſation wenigſt turbirt iſt, wird die Cryſtallform immer durch den Stoff beſtimmt, iſt ſelbſt nur Ausdruck des Stoffes, und jedes Salz u. ſ. w. hat darum ſeine eigene primitive Form. In dem Organiſchen aber iſt die Materie der Form untergeordnet. Die Materie wird nun nicht nur in ihren accidenten Qualitäten, ſondern ſelbſt der Subſtanz nach entfaltet. Es entſtehen neue Stoffqualitäten an derſelben, und andere vergehen. Alle in den Kreis des Organiſchen aufgenommene Materie wird in ihrer Beſonderheit und Eigenthümlichkeit vernichtet, und mit dem Gepräge der von der Idee herſtammenden organiſchen Form bezeichnet.

Anmerk. 1. Die Materie iſt das wahre Unweſen auch der ſinnlichen Dinge; — dasjenige, wodurch ſie bloſs Verbundenes, und auſſer Beziehung auf das Band geſetzt ſind. Die Materie gehört nicht zu dem abſoluten Weſen, iſt nicht durch Emanation aus dieſem, oder einer durch daſſelbe affirmirten Idee hervorgegangen; denn das Unendliche erzeugt in's Unendliche nur wieder Unendliches. Die Materie aber iſt der Inbegriff des Verendlichten als ſolches: — ſo wie die Schweere das verendlichende Princip. Die Materie iſt aber auch nicht auſſer Beziehung auf das abſolute Weſen, und ſomit nicht unabhängig von dieſem vorhanden; auſſer Beziehung auf etwas Weſentliches würde ſie dem wahren Nichts gleich werden. Denn Nichts iſt dasjenige, was nicht nur ein Unweſentliches in ſich ſelbſt iſt, ſondern auch ſich auf kein Weſentliches beziehet. Die Materie iſt folglich in nothwendiger Relation auf das Weſen der ſinnlichen Dinge; ſie iſt nur in dieſer Relation; — ſie iſt dieſe Relation ſelbſt, — das Verbundene, in welchem das Band ſich ſelbſt bekräftiget. — So wie nun die Materie das endliche Seyn ſelbſt iſt; ſo iſt

die Form die bestimmte Art des Seyns. Die Materie der Inbegriff des Relativen: die Form die ewige Relation auf ein urbildliches Ding; — das Hineinschauen einer Idee in die Endlichkeit: — die organische Form gleichsam die Weihe, welche der Organismus als Product von der Idee in seine Verendlichung empfangen hat. Da nun, wo die Materie selbst als todter Stoff zu weiterer Bearbeitung liegen geblieben ist, und keine Formung nach höheren Ideen empfangen hat, erscheint sie selbst als die Substanz der Dinge. Aber da, wo ein beseelender Geist in der Materie wohnt, und diese nach ewigen Ideen zu bearbeiten unternommen hat; ist die Materie selbst zum Accidens, Stoff zu jener Bearbeitung geworden. Die Form des organischen Leibes aber bleibt bey allem Wechsel der Materie unverändert, und lebt ein der Zeit und der Verwandlung entzogenes Leben. Erst mit dem Tode zerfällt die organische Form, insofern sie an einem bestimmten Individuum erfüllt war, und nun behaupten die Stoffe ihre Rechte, verbinden sich gemäfs Neigung und Verwandtschaft unter einander, und jeder nimmt diejenige Gestalt an, welche der bestimmte Naturausdruck seiner Besonderheit ist.

Anmerk. 2. Die Materie aber ist alles, was sie ist, nur im Gegensatze des Lichtwesens, welches das andere Attribut der unzertheilten Substanz der natürlichen Dinge darstellt. Die ganze Natur ist somit dem niemals versöhnten Kampfe des Lichtwesens und der Schweerkraft hingegeben: und alles, was als sichtbare Erscheinung des Lichtes, oder als besondere Affection der Materie hervortritt, ist nur das Erzeugnifs des feindlichen Gegensatzes beyder. Die Materie, so wie sie ihren dunkeln Schoofs dem Lichtwesen mehr und mehr aufschliefst, gebährt aus sich die vier Elemente, welche folglich nicht Corpuscular-Elemente, oder unzerlegte Stoffe sind; — deren Begriff überhaupt, so wie er in der alten Physik vorkömmt, ungleich höher ist, als der durch die Symbolik der neuern Chemie erst in die Physik eingeführte Begriff des einfachen Stoffes. Die vier Elemente des Empedocles sind nur die Urformen des Seyns der Materie in den körperlichen Dingen, abgesehen von ihrer Begabung mit

beſonderen Qualitäten. Das Unendliche aber iſt überall das Beſtimmende des Endlichenden auch in ſeiner Beſonderheit; und indem das Reale zu ſeiner Ergänzung (und damit es dem Unendlichen gleich, folglich ein wirklich-Reales, nicht bloſs ſchein-Reales werde) des Idealen bedarf, ſo iſt dieſs überall das Potenzirende, Verklärende für das Reale, ſo das Licht für die Materie. Indem alſo dieſe ſich ſucceſſiv dem Lichtweſen eröfnet, und durch daſſelbe potenzirt wird, verliert ſich immer mehr ihre Beſonderheit in die actuale Unendlichkeit: — und die Elemente können daher eingetheilt werden in die Elemente der Materie κατ' ἐξοχήν und in jene des Lichtes, oder in die Elemente der ſelbſtiſchen Einheit und in jene der unendlichen Einheit. Zwey aber ſind die Elemente der Selbſtheit, deren erſtes das bloſse in ſich ſelbſt Seyn der Materie (ihre Cohäſion) am lauterſten ausdrückt: das zweyte aber die Verſenkung der Selbſtheit in die Unendlichkeit. — Zwey ſind auch die Elemente des Lichtes, deren erſtes die Auflöſung des Einzelnen in dem Ganzen, das zweyte die Vernichtung des Einzelnen und des Ganzen als eines Beſondern iſt.

Das unterſte Element der Materie aber iſt die Starrheit, deren Urbild die Erde, oder der feſte Kern der Erde, die Metallität. Die Metalle ſind von daher träge an ſich, und im reguliniſchen Zuſtande ohne Befreundung mit andern Dingen, als ſelbſt Metallen, oder metalliſchen Dingen. (die Metallkönige ſind von daher auch ohne Arzneykräfte.) Der Sauerſtoff aber ſucht vorzugsweiſe die Metalle auf, um dieſen im verkalkten Zuſtande Verwandtſchaft gegen andere Körper einzupflanzen, und dadurch ihr bloſses Inſichſelbſtſeyn, ihre Gediegenheit aufzuheben. Der metalliſche Glanz und Klang aber iſt ihnen von dem Lichte zugetheilt, gegen welches ſie ihre Cohäſion behaupten, und das von den Metallen ungetrübt zurückgeworfen wird.

Das zweyte Element iſt jenes der Flüſsigkeit, deren reinſtes Bild das Waſſer vorſtellt. Die verflüſſigte Materie hat aufgehört, bloſs in ſich ſelbſt zu ſeyn; — die Cohäſion, welche nur durch Ungleichartigkeit der Theile, und durch die Polarität, die dieſe gegen einander zeigten, möglich war, iſt

vernichtet, durch Auflösung alles Ungleichartigen in eine gemeinsame Mischung. Daher ist mit der Verschiedenheit der Theile auch die Gestalt vernichtet. Jedoch ist die Gestaltung in dem Flüssigen eine höchst innerliche, und eben darum äusserlich nicht erscheinende. Der Trieb, jene innere Gestaltung auch äusserlich zu offenbaren, ist durch die Tropfbarkeit solcher Flüssigkeiten bezeichnet.

Eben dadurch unterscheiden sie sich aber auch von den elastischen Flüssigkeiten, von der Gasform, oder dem Elemente der Luft. Denn in dieser ist nicht nur die Besonderheit in die Allgemeinheit versenkt, sondern diese ist selbst nun als Besonderheit gesetzt. Die elastischen Flüssigkeiten haben die Tropfbarkeit, das Zeichen der Verendlichung, verloren, und, in lautere Klarheit aufgelöst, schweben sie in pneumatischer Gestalt, — wenigst von der Schweerkraft beherrscht, meist durch das Licht der Sonne und der Gestirne bestimmt, und verändert.

Das Feuer aber ist das höchste Element der Dinge. Durch dieses wird alle Besonderheit vernichtet, das einzelne Seyn aufgehoben, und die sinnlichen Dinge geläutert. Das Phlogiston ist darum kein materielles Princip in den Dingen, sondern gerade diejenige Seite, welche diese der Feuerseele der Natur, und somit dem destruirenden Princip ihrer Besonderheit zukehren. Der Verbrennungsprocess, auch als Oxydationsprocess betrachtet, ist darum nicht als die Verbindung eines Einzelnen mit einem Andern, sondern, so wie die Säurung überhaupt, als die Zerstörung des einzelnen Seyns zu betrachten.

Anmerk. 3. Den vier Elementen der Materie entsprechen auch die vier ursprünglichen Qualitäten, mit denen diese begabt ist, und welche, wenn sie sich objectiv darstellen, als einfache Stoffe erscheinen.

Die am meisten in sich cohärente Materie trägt die Qualität des Kolenstoffes in sich, welcher, am meisten von irdischer Natur, und der Herrschaft der Schweere untergeben, den Ansatz zur Masse vor andern begünstiget. Er ist von da-

her das positive Princip der Metallität, — der Vergasung unfähig, wenn nicht in höherem Oxydationsgrade; — und auch hier bleibt das kolensaure Gas immer das am meisten der Schweere untergebene, — liebt vorzugsweise, starren und flüssigen Körpern einzuwohnen, und wird von daher fixe Luft genannt.

Der Kolenstoff ist unter den irdischen Dingen als das am meisten Contrahirte, in sich Zurückgehende, und in sich Bestehende zu betrachten. Da nun, wo die Cohäsion zerfällt, in dem Elemente der Flüssigkeit, muss nothwendig ein Zustand von Aufgelöstheit, von freyer Expansivkraft, erscheinen: und diese ist in dem Wasserstoff ausgedrückt. Diesem kommen beinahe blos negative Eigenschaften zu; als dass er dem Concreten widerstreitet; in Luftform unter allen Gasarten die leichteste ist. Es entstehet überall Hydrogen da, wo die concrete Bildung des Kolenstoffes überwunden und aufgehoben ist.

So wie der Wasserstoff den freyesten Zustand der Expansivkraft überhaupt bezeichnet, so ist dagegen der Stickstoff das am meisten Expandirte: — ein Kolenstoff, welchem die expansive Kraft des Wasserstoffes einwohnt. Das Azot kann daher auch als die Synthesis der beyden ersten betrachtet werden. Es besitzt in dem grösten Expansionszustande (bey der Gasform, welche es vorzugsweise liebt) die concrete Beschaffenheit und unergründliche Tiefe des Kolenstoffes. Offenbar aber ist es das luftige Princip, da es den grösten Theil der atmosphärischen Luft ausmacht.

Endlich ist die Seele des Feuers, das allgemein begeistende Princip, der Sauerstoff, in welchem sich am meisten die freye Attraktivkraft offenbaret. Dieser, der nicht nur aller Bestimmtheit des Concreten, sondern eben so dem Concreten selbst widerstreitet, durch welchen aber eben darum alles Einzelne verklärt, als Ausdruck des Unendlichen sich bildet, strebt, allen Dingen Verwandtschaft gegen einander einzupflanzen, und sie dadurch in das All der Dinge aufzulösen.

Anmerk. 4. Das Oxygen trägt das Maximum freyer Attraktivkraft, das Hydrogen das Maximum freyer Expansivkraft in sich. Der Kolenstoff ist das am meisten Contrahirte, das Azot das am meisten Expandirte; jedes immer nur im Gegensatze des andern. Die beyden ersten erscheinen daher überall mit einem Uebergewicht von (nach aussen gehender) Kraft; die beyden letzten mit einem Uebergewicht von (innerlicher) Thätigkeit. — Was die Chemie sonst noch als unzerlegte Stoffe angiebt, das sind entweder Metalle, metallische Körper (Schwefel — Phosphor) oder Erden, die nicht einfache Actionen in sich ausdrücken, für welche es aber vermöge ihres egoistischen Insichselbstseyns noch keine Zerlegungsmittel giebt.

§. 45.

Da nun aber die Materie das schlechthin Unwesentliche und lediglich Zufällige im Organismus ist; so kann die Eigenthümlichkeit des Organischen weder in einem besonderen Stoff (thierischer Stoff nach Autenrieth), noch in irgend etwas Anderem, was eine blosse Affection der Materie ist, gesucht werden. — Was man gewöhnlich Mischung an den organischen Dingen nennt, das gehört schon zur organischen Form, nemlich zu der besondern, in die Identität mit dem Wesen aufgenommenen Art des Seyns. Diese Mischung, welche aus chemischen Affinitätsgesetzen eben so wenig hergeleitet, als die chemische Affinität aus sich selbst erklärt werden kann, — ist nun in jedem organischen Dinge eine eigenthümliche, höchst bestimmte, so wie alles, was zur organischen Form gehört. Die verschiedensten, von aussen her aufgenommenen Stoffe erleiden die ihr entsprechende Umwandlung; und wenn sie dieser allzusehr widerstreben, so werden sie von dem Kreise des individuellen Organismus ausgeschlossen.

Anmerk. Die verſchiedenſten unter den bisher unzerlegten Stoffen gehen in die Miſchung des menſchlichen Organismus ein; als, auſſer den vier Polarſtoffen, aus der Reihe der Alcalien Soda und Kali, aus der Reihe der Erden Kalkerde, Bittererde etc. unter den Metallen das Eiſen, die metalliſchen Dinge Phoſphor und Schwefel. Dieſe Stoffe kommen theils für ſich, theils in beſonderen nur durch die Wirkung des Lebens hervorgebrachten Miſchungsverhältniſſen vor. Alle ſolche den organiſchen Dingen vorzugsweiſe eigenthümliche Miſchungsverhältniſſe ſind jedesmal durch das Uebergewicht eines der vier Polarſtoffe bezeichnet. Der Kolenſtoff bildet ſich beſonders in der Gelatine aus, welche darum auch den Pflanzen, wie den Thieren gemein, jedoch in beyden etwas verſchieden iſt. Der Eyweiſsſtoff iſt nur Träger freyer Hydrogenthätigkeit; daher ſeine Auflöslichkeit im Waſſer, ſeine Gerinnbarkeit, Oxydabilität etc. Der Faſerſtoff iſt unter allen Beſtandtheilen des menſchlichen Organismus der am meiſten oxydirte: daher kömmt in ihm Braunſtein, höchſt oxydirter Eyweiſsſtoff, und mit ihm der roth colorirende Theil des Blutes vor. Endlich drückt der thieriſchen Organismen eigenthümliche Harnſtoff das Maximum der Azotiſirung aus. Fett, Pigment, harziger Extractivſtoff bilden nur Differenzen der gekolten Miſchungen: — der Schleim eine Modification des mit Mittelſalzen und Waſſer vermiſchten Faſerſtoffes. (ſiehe den beſond. Theil.)

§. 46.

Indem die Elemente nur verſchiedene Ausdrucksarten des feindlichen Gegenſatzes zwiſchen Materie und Licht überhaupt ſind, in dem Organismus aber beyde innigſt mit einander verbunden, und auf das vollkommenſte vereint vorkommen; ſo muſs der Organismus, als ein partielles All, nothwendig alle Elemente, und zwar in wechſelſeitiger Durchdrin-

gung,

gung, in ſich aufnehmen; und es iſt ſchlechthin undenkbar, daſs Eine Elementarform der Materie vorzugsweiſe vor den übrigen ſich das Leben zugeeignet, die andern aber von deſſen Beſitzthum ausgeſchloſſen habe. Weder in den ſtarren Theilen allein, noch in den flüſſigen, mag das Leben wohnen. Der Organismus iſt in Allen, d. h. alle ſind organiſch. Gleiches gilt von den expanſiblen Dünſten, welche einige organiſche Höhlen erfüllen, als, dem ſeröſen Hauche, dem Dunſt der Gehirnhöhlen u. ſ. w. Auch die ſtarren Theile leben nicht durch ſich; ſondern in allen lebt und handelt der Organismus. Es iſt Ein Leben, was in dem Blute durch die Adern rinnt, und was in dem Knochen ſich als feſte, gediegene Maſſe anſetzt. — Die Durchdringung der Elemente im Organismus iſt auch beſonders dadurch ausgedrückt, daſs die meiſten organiſchen Gebilde zwiſchen der Elementarform der Starrheit und jener der Flüſſigkeit, als Weichgebilde, mitten inne ſtehen. Wirklich giebt es in dem Sinne, wie das Prädicat der Starrheit den Metallen und metalliſchen Dingen, und wie jenes der Flüſſigkeit dem Waſſer zukömmt, weder ſtarre, noch flüſſige Theile. Alle organiſche Flüſſigkeiten geben durch ihre Viscoſität und andere Eigenſchaften zu erkennen, daſs ſie nicht ohne Cohärenz ſeyen. Im Blute ſchwimmen die Blutkügelchen, welche, wenn nicht ſchon geſtaltet, doch im Proceſſe der Geſtaltung begriffen ſind. Die oscillirenden Bewegungen des Faſerſtoffes des Blutes

bei der Gerinnung ſind in einem niederen Potenzgrade daſſelbe, was die Zuſammenziehungen des aus demſelben Faſerſtoffe conſtruirten Muskels auf die Einwirkung äuſſerer Reitze ſind. — Wer eine anſchauliche Erkenntniſs von der Art und Weiſe hat, wie bei dem Proceſſe der Ernährung der Anſatz zu feſten Theilen aus den flüſſigen geſchieht, wird es unmöglich finden, einen ſtringenten Unterſchied zwiſchen beyden feſtzuſtellen, und den Punct anzugeben, wo die Flüſſigkeit aufhört, und die Erſtarrung beginnt. — Will man den feſten Theilen darum den Vorzug des Lebens vor den flüſſigen zuerkennen, weil die letzten von den erſten zubereitet, ſecernirt, hervorgebracht werden; — ſo iſt hinwieder klar, daſs auch die ſtarren Theile aus den flüſſigen hervorgehen, und zwar nicht bloſs durch eigene Kraft, ſondern auch durch die Plaſtik der Flüſſigkeiten ſelbſt, oder vielmehr durch das Eine Leben, was in beyden iſt. — Gewiſs iſt in dem Nerven weder die halbflüſſige, leichteſt verſchiebbare Nervenpulpe, noch die feſtere, zellichte Nervenſcheide das für ſich lebende; — ſondern das Leben des Nerven geht hervor aus der Wechſelwirkung beyder, und wohnt in einem dritten, Begeiſtenden, was höher als die Pulpe und das Nevrilema iſt. — Nimmt man aber durch eine ähnliche Einſeitigkeit der in grobſinnliche Reflexion verſtrickten Betrachtung, auch die relativ-ſtarreſten Theile, welche in ihrem Cohäſionsgrade die Weichgebilde übertreffen, als unorganiſch an; wohin nicht nur die Knochen, ſondern auch (wenn anderſt der Fluch des Todes nicht auf der phosphorſauern

Kalkerde allein ruhet) die aus dem fibröſen, fibrös-cartilaginöſen, und cartilaginöſen Gewebe gebildeten Theile gehören; ſo läſst es ſich berechnen, (da das Blut allein den vierten bis fünften Theil des Gewichtes des Körpers ausmacht, das Fett beinahe immer den zwanzigſten Theil; und da z. B. der dichteſte Muskel, der groſse Gesäſsmuskel, durch das Eintrocknen einem Papierblatte gleich wird), zu welchem Gewichte wir theils den eingefleiſchten, knöchernen Tod, theils eine uns ganz fremde Säftemaſſe mit uns herumtragen. Alle Humoralphyſiologie eben ſowohl, als die ihr entgegengeſetzte Theorie der Solidiſten iſt alſo, ſelbſt von dem Reflexionsſtandpuncte aus beleuchtet, gleichverwerflich; vor der philoſophiſchen Betrachtung aber verſchwinden beyde in das Nichts der ſich ſelbſt aufhebenden Hypotheſen.

IV. Kapitel.

Von den Grundfunctionen des Lebens.

§. 47.

Drey Mächte ſind es, welche den Organismus als Product in die Erſcheinung herübertragen, in dieſer befeſtigen, und der organiſchen Subſtanz ſtets gleich erhalten. Wird daher über den Organismus bloſs als Product, und ſo wie ſich derſelbe empiriſch darſtellt, reflectirt; ſo erſcheinen dieſe als organiſche Grundkräfte, durch welche die Wirklich-

keit des Lebens bedingt ist; für welche man aber selbst vergebens den positiven Grund aufsucht, wenn sie nicht als besondere Potenzen des Lebens an sich betrachtet werden.

§. 48.

Denn die Dreygestaltung der absoluten Einheit der Idee, deren erster Reflex die potenzirte Aufeinanderfolge der Natur, des Geistes und der Kunst, — deren zweytes Gegenbild innerhalb der Sphäre der Natur selbst die Aufeinanderfolge des Seyns, der Thätigkeit, und des Lebens, — der Materie, des Lichtes und des Organismus ist, ruft auch an jedem einzelnen wieder, so z. B. an dem Organismus, die drey Potenzen hervor, so dass jede von diesen stets dem besonderen Dinge, welchem sie eingebildet wird, hier dem Organismus, angemessen, sonst aber der Stelle, welche sie in der Potenzenreihe überhaupt einnimmt, entsprechend ist.

§. 49.

An der Materie sind jene drey Einheiten der Idee (die Einheit des Wesens, die Einheit der Form, und die Einheit der Totalität), deren jede die anderen wieder in sich aufnimmt, durch die drey Dimensionen der Raumes-Erfüllung, als die Länge, die Breite und die Tiefe, ausgedrückt, denen als äussere Zeichen die Linie, das Quadrat, und der Cubus entsprechen. Denn die Linie ist das Zeichen der Identität des Wesens, des ins Unendliche hin das Gleiche aus sich erzeugenden Punctes. Das Quadrat ist die Antithesis der Linie, das Product

ihrer Multiplication mit ſich ſelbſt: — ſomit das Zeichen der abſoluten Form, welche den Gegenſatz in der Einheit darſtellt. Der Cubus aber, als die Erfüllung des Raumes nach allen Dimenſionen, iſt das Bild der Totalität, und der Einheit in dieſer.

§. 50.

Indem nun die Materie das objective Bild des Seyns iſt; ſo löst ſich, den drey Dimenſionen der Materie entſprechend, die urſprüngliche Einheit des Seyns in ein dreyfaches Seyn auf: nemlich in das Insichſelbstſeyn des Einen und von andern Dingen Verſchiedenen; — in das Seyn des Einen in verſchiedenen Dingen; — in das Seyn zugleich in ſich und in andern von ſich verſchiedenen Dingen.

§. 51.

Iſt nun die Thätigkeit mit dem Seyn auf bloſs äuſſere Weſen verbunden, ſo daſs beyde, die Thätigkeit und das Seyn, zwar an ſich und dem Weſen nach Eines, aber für die beſondere Form — die beſtimmte Thätigkeit der beſondern Form des Seyns nur zufällig beigegeben erſcheint; ſo ſind es die drey Thätigkeitsformen der anorganiſchen Natur, welche als Ausdruck ihrer Beſeelung an der Materie, deren drey Dimenſionen entſprechend, hervortreten. Nemlich diejenige Thätigkeitsform, welche der erſten Dimenſion der Materie, wodurch dieſe in ſich ſelbſt beſtehet, gleichgeſetzt wird, iſt die magnetiſche Kraft: oder das Streben, die Einheit in die Vielheit zu ſetzen, und die innere Identität ſchein-

bar verſchiedener Dinge auch durch deren äuſſeren Zuſammenhang zu offenbaren. Das empiriſche Phänomen des Magnetismus, oder die Adhäsion der ſich entgegengeſetzten Pole, beruht auf demſelben Grunde, wie die Cohäsion der ſtarren Körper in ſich, deren Cohäſionslinie nur durch die Indifferenzirung der ſich entgegengeſetzten Pole in jedem Puncte hervorgebracht wird.

Nimmt die Thätigkeit (das Licht), indem ſie die Materie beſeelt, von dieſer die Form der zweyten Dimenſion an, ſo tritt die electriſche Kraft, oder der Gegenſatz der Kräfte, hervor. Denn das Eigenthümliche der Electricität iſt die Duplicirung der Kraft, deren Vertheilung an die Oberflächen zweyer verſchiedener Körper, ſomit die Erſcheinung eines in ſich Identiſchen unter gedoppelter, entgegengeſetzter Form. Daſs das Flächen-Verhältniſs der Materie auf derſelben Duplicirung beruhe, iſt von daher klar, da die Selbſtmultiplication der Linie, alſo das gedoppelte Setzen der Linie, als das zu potenzirende und als das potenzirte, das Quadrat hervorbringt.

Die beſeelende Thätigkeit unter der Form der dritten Dimenſion, oder der Gleichſetzung aller Dimenſionen, affirmirt, begründet die chemiſchen Kräfte der Anziehung und Verwandlung der Dinge, welche ſich in dem chemiſchen Proceſſe ihrem cubiſchen Inhalte nach, oder in allen Dimenſionen durchringen, neue Cohäſions-Flächen- und Dichtigkeits-Verhältniſſe eingehen; ſo daſs jeder Theil der Materie, ſein eigenes Seyn opfernd, ein höheres Seyn durch die Herſtellung der Totalität ge-

winnt. Die magnetiſchen, electriſchen, und chemiſchen Kräfte ſind alſo die beſonderen Formen der den Dimenſionen der Materie bloſs äuſſerlich verbundenen Thätigkeit.

§. 52.

Sind aber dieſe Thätigkeitsformen der durch ſie beſeelten Materie auch innerlich verbunden, — ſo iſt nun nicht bloſs die Thätigkeit überhaupt die vorbildliche Möglichkeit des Seyns, — jene Thätigkeitsformen aber bloſs äuſſere Reflexe der einzelnen Arten des Seyns: — ſondern jede Art des Seyns iſt nun durch eine ihr entſprechende, und ſie unmittelbar auch in ihrer Beſonderheit begründende Thätigkeitsform auf unendliche Weiſe vorgebildet; — und dieſe Gleichſetzung der beſonderen Arten des Seyns mit entſprechenden beſonderen Formen der Thätigkeit bildet die Grundfunctionen des Lebens, ſo wie das Leben ſelbſt die Gleichſetzung der Thätigkeit und des Seyns überhaupt iſt.

Anmerk. Die electriſche Kraft iſt zwar mit dem Weſentlichen des Flächenverhältniſſes des electriſchen Körpers Eines, und ſucht daher auch nothwendig in dieſem die Oberfläche: — jedoch iſt ſie für ihre beſondere Art des Seyns nur zufällig in dieſem, durch Vertheilung, erregt. Dagegen iſt ſie in dem Muskel, für welchen ſie der unmittelbare Grund der Zuſammenziehung iſt, mit dem materiellen Seyn des Muskels ſelbſt Eines und von dieſem auf keine Weiſe unterſchieden.

§. 53.

Die erſte Grundfunction des Lebens in dem organiſchen Individuum iſt die ſetige Selbstre-

production: oder die Einbildung des Ewigen in das Zeitliche. Das durch die Thätigkeit innerlich beſeelte Inſichſelbſtſeyn enthält die unendliche Möglichkeit ſeiner ſelbſt, d. h. die Möglichkeit, ins unendliche hin ſich ſelbſt in ſteter Gleichheit zu entwickeln, d. h. ſich ſtets unter derſelben Form zu reproduciren. So wie der abſolute Organismus ewig und unvergänglich iſt, ſo hat der beſondere, individuell gebildete Organismus, der Abdruck des erſten in der Endlichkeit, das Vermögen, die Ewigkeit ſelbſt der Zeit einzubilden, und die innere Identität durch die perennirende Form auch in der Vergänglichkeit zu offenbaren. Die organiſche Reproductionskraft kann, in der allgemeinſten Bedeutung des Wortes, auch Bildungstrieb heiſſen. Denn ſie iſt die unendliche Luſt, dem Vergänglichen, der Materie die bleibende organiſche Form ſtetig einzubilden, und hat eine plaſtiſche Natur, wie die magnetiſche oder Cohäſionskraft.

§. 54.

Die Duplicität des Identiſchen beſtimmt die zweyte Grundfunction des Lebens. Zwey ſollen ſeyn, die ſchon durch ihre beſondere Form des Seyns in entgegengeſetzter Richtung thätig ſind. Die Antitheſis, welche die organiſche Subſtanz durch dieſe Duplicirung des Seyns und der Thätigkeit in ſich aufnimmt, iſt zuerſt ein Gegenſatz des organiſchen Dinges in ſich ſelbſt. Die erſte Function würde, ohne die zweyte, ſehr bald alle Verſchiedenheit der Theile an dem organiſchen Dinge vernichten, und alle in abſolute Gleichheit und Ununter-

ſcheidbarkeit auflöſen. Das Beſtreben, die einzelnen Theile dem Ganzen gleich zu machen, ſo wie alle beſondere Dinge der Idee gleich ſind, geht bey ihr in einen egoiſtiſchen Trieb der Selbſtfortpflanzung über, wodurch die Selbſtſtändigkeit der Theile gekränkt, und über dem Streben, die Zeit unendlich zu ſetzen, der Raum und das Auſſereinanderſeyn der Theile vernichtet würde. Dagegen offenbart die zweyte Dimenſion das Unendliche im Raume, ſo wie die erſte in der Zeit, und durch ſie wird den Elementen ihr freyes und unabhängiges Seyn wieder gegeben. Indem ſo der Organismus in innerliche Gegensätze, in jene der Theile, aufgelöst wird, entſtehet an ihm zweytens auch ein Gegenſatz mit äuſſeren Dingen: denn er iſt dieſem entgegengeſetzt nur inſoferne er in ſich ſelbſt antithetiſch iſt. So wie nun dieſe Verſchiedenheit der Theile, oder das Auſſereinanderſeyn der Grund aller inneren Beweglichkeit iſt, ſo iſt jener Gegenſatz mit äuſſeren Dingen, und deren Einwirkung der Grund aller wirklichen Bewegung. Dieſes innerliche Getheiltſeyn der organiſchen Subſtanz, unbeſchadet ihrer Einheit und Selbſtgleichheit, als der Grund äuſſerer Beſtimmbarkeit gedacht, wird die Irritabilität genannt.

Anmerk. Was für die erſte Grundfunction das Bilden und Producirn iſt, das iſt für die zweyte die Bewegung: nur nicht immer eine äuſſerlich erſcheinende, oft eine höchſt innerliche, und auch da, wo ſie äuſſerlich hervorbricht, nur der Wiederſchein innerer Bewegung. Die Reproduction giebt darum ein zeitliches, die Irritabilität ein räumliches Phönomen: aber dort iſt die Zeit und hier der Raum nicht von

ihrer wesentlichen, niedrigen Seite, sondern beyde von der wesentlichen bekräftiget. Es erhellet hieraus, inwieferne beyde Functionen einander entgegengesetzt seyen. Beyde affirmiren das Band im Verbundenen, aber jede auf andere Weise: die Reproduction auf mehr reale, selbstische Weise, die Irritabilität auf mehr ideale Weise, und mit einem Uebergewichte der actualen Unendlichkeit, da sie neben dem organischen Dinge auch noch andere ihm äussere Dinge, und in ihm selbst von der Herrschaft des Ganzen unbezwungene Theile stehen läßt. Die Reproduction ist Unterordnung der Materie unter die Form; die Irritabilität ist ein Versuch, auch die Form der Thätigkeit unterzuordnen. Denn dadurch, daß der individuelle Organismus eine Reitzung durch äussere Dinge erleidet, erkennt er deren selbstständiges Seyn neben sich an; und sein Trieb, sich in allem zu reproduciren, folglich auch solche äussere Dinge der in ihm herrschenden Form zu unterwerfen, erleidet hierdurch eine Beschränkung. Ja sogar sein selbstisches Bestehen, inwieferne dasselbe durch die Reproduction bekräftiget ist, erleidet vermöge des Uebergewichtes, womit die äusseren Dinge momentan in der Reitzung ihm gegenüber erscheinen, eine Kränkung; und es ist hieraus zu ersehen, daß nicht nur verletzende Dinge reitzen können, sondern daß sogar jede Reitzung im ersten Momente eine Verletzung sey. Bey jeder Reitzung ist nemlich der erste Moment derjenige, in welchem das äussere Ding einwirkt; — der zweyte, in welchem das organische in innere Bewegung geräth, — der dritte, in welchem sich diese innere Bewegung durch ein äusseres Phänomen offenbart. Die beyden ersten sind somit wesentliche, der letzte ist ein bloß zufälliger Moment der Reitzung. — Es giebt nur eindringende, keine andringende Reitze. — Alle Reitzung schwächt die reale Potenz des Organismus. — Nahrungsmittel wirken mit dem geringsten Grade der Reitzung; — unverdauliche Nahrungsmittel wirken als Reize. — Reitzen und Stärken sind sich entgegengesetzt. Das letzte ist niemals die mittelbare Folge des ersten.

§. 55.

Aber weder in anderen Dingen, noch weniger in dem Organismus kann ſolch ein Gegenſatz, als in welchen die beyden erſten Functionen unter ſich verflochten ſind, unaufgelöst beſtehen. Eine höhere Function nimmt die entgegengeſetzten wieder in ſich auf: und indem ſo die urſprüngliche Identität derſelben als Indifferenz reflectirt iſt, wird die Totalität des Organismus durch die ſynthetiſche Einheit erfüllt. Dieſe höhere Function (gleich urſprünglich wie die beyden erſten, jedoch von dieſen ausgegangen, nemlich jede derſelben von ihrer unendlichen Seite in ſich aufnehmend) iſt die Sensibilität. In dieſer iſt kein Streit mehr zwiſchen Thätigkeit und Form: beyde ſind wechſelweiſe in einander aufgenommen; und in der Empfindung iſt Bildung und Bewegung Eines und Daſſelbe. Die Senſibilität iſt die innere Anſchauung der organiſchen Subſtanz ſelbſt; wodurch dieſe in dem Afficirenden und Afficirten als das beyden Gemeinſame, und erſt die Möglichkeit aller Affection Begründende, dagegen beyde in der Affection ſelbſt unterſchieden, wahrgenommen werden. Das Afficirende kann nun ein Inneres oder ein Aeuſſeres ſeyn, je nachdem die Identität der Selbſtanſchauung der organiſchen Subſtanz durch innere oder äuſſere Affection getrübet wird. Was nun für die Irritabilität Bewegung iſt, das iſt für die Senſibilität Perception. Die Senſibilität iſt nicht Kraft, ſo wie die Reproductivität, nicht Thätigkeit, gleich der Irritabilität,

ſondern ſie iſt die Identität beyder, nemlich Wirkſamkeit.

§. 56.

Reproduction, Irritabilität und Senſibilität, die drey Potenzen der organiſchen Subſtanz an ſich, und hinwieder Bedingungen der Wirklichkeit des Lebens als Erſcheinung betrachtet, ſchlieſsen den Kreis des individuellen Lebens, ewig in ſich ſelbſt wiederkehrend. Sie ſind allein die primitiven Qualitäten des Organismus als Productes, und ſubſumiren ſich entweder alle übrigen oder ſchlieſsen ſie aus. So iſt die Verwirklichung aller Attribute des organiſchen Körpers, welche zunächſt durch die Cohäſion beſtimmt ſind, und zu dem realen, materiellen Seyn deſſelben gehören, zunächſt durch die Reproduction, vermöge ihrer politiſchen Kraft, bedingt. Dahin gehöret die Cohärenz, wodurch organiſche Gebilde der Zerreiſſung widerſtehen, die Elaſticität, Ausdehnbarkeit, Poroſität (in dem nicht atomiſtiſchen Sinne).

Eben ſo iſt der Irritabilität die Contractilität, die merkliche und unmerkliche, und der Senſibilität, als Grundfunction des Lebens, ſind die verſchiedenen, empiriſch bekannten Arten derſelben, als die latente, die perceptive und die ſenſitive, untergeordnet. Es iſt das Geſchäft der in die beſondere Conſtruction des irritabeln und ſenſibeln Syſtemes eingehenden Betrachtung, darzuthun, wie die Eine und die Andere dieſer Grundfunctionen gerade unter beſtimmten Formen ſich geſtalten. Immer aber ſind dieſs nur beſondere, zufällige Erſcheinungen, nicht

organiſche Grundkräfte ſelbſt, und man hüthe ſich wohl, aus der Abweſenheit ſolcher Erſcheinungen auf den Mangel der organiſchen Grundkraft ſelbſt zu ſchlieſsen. So betrachtete Haller und ſeine Nachfolger einige Erſcheinungen der Irritabilität und Senſibilität als das Weſen dieſer einfachen Actionen des organiſch dynamiſchen Proceſſes, wollten ſie dem Experimente unterwerfen, und hierdurch nicht nur die Gegenwart oder Abweſenheit derſelben, ſondern auch ihre Grade beſtimmen. — Allein es giebt nicht nur kein organiſches Ding, was nicht einige, wenn noch ſo dunkle Irritabilitäts- und Senſibilitätsäuſſerungen zu erkennen gäbe, ſo z. B. die Pflanzen, beſonders einige Gattungen, durch ihre Sehnſucht nach dem Lichte und zur Begattungszeit, — am menſchlichen Leibe die Haare bey der Plica Polonica. Sondern auch, abgeſehen von aller beſonderen Aeuſſerung, müſſen Reproduction, Irritabilität und Senſibilität, als Grundfunctionen des Lebens, allem organiſchen urſprünglich einwohnend angenommen werden.

V. Kapitel.

Von den Formen des Lebens.

§. 57.

Reproduction, Irritabilität und Senſibilität haben eine urbildliche Seite, mit welcher ſie der Welt des Idealen, oder der Dinge an ſich zugekehrt

sind; denn jede ist eine nothwendige Potenz des absoluten Lebens: — sie haben aber hinwieder auch eine andere, oder gegenbildliche Seite, von welcher betrachtet, jede einer ganzen Classe von Erscheinungen vorstehet, und sich als die Seele derselben eben so zu offenbaren bestrebt ist, wie die Idee des Lebens durch sie selber geoffenbaret wird.

Anmerk. Wird das Leben als eine Monas betrachtet; so sind jene drey — von dieser ausgegangene, und ihr untergeordnete Monaden, über welche sie den Primat der Vernunft eben so, wie die absolute Monas über sie selbst, behauptet. Von dieser Seite betrachtet, sind also jene drey substanzielle Formen als einfache Actionen zu betrachten, durch welche die Realisirung der Ideen an einzelnen Dingen wirklich vollzogen wird. So wird durch die Reproduction die Zeit im organischen Leben als ewig gesetzt, durch die Irritabilität der Raum als unendlich, durch das ins Unendliche Getheiltseyn der organischen Dinge. Jede dieser Cardinalfunctionen hat aber auch schon eine endliche Seite, durch welche sie unmittelbar an den Organismus, als Product, gefesselt ist, und ihre von der Idee herstammende Einfachheit wieder verliert. Sie sind darum Keimen gleich zu achten, in welchen die Endlichkeit der besonderen Dinge schon mit der überschwenglichen Kraft der Idee befruchtet ist, und aus welchen daher unmittelbar die endlichen Dinge selbst, mit den von der Idee herstammenden Formen begabt, als Gewächse göttlicher Art hervorbrechen.

§. 58.

Gemäss des Vorhergehenden sind Reproduction, Irritabilität und Sensibilität allem Organischen ursprünglich eingebohren; und insoferne sie einfache Actionen sind, so sind sie in allen Dingen gleich: denn in dem Einfachen ist schlechthin kein Unterschied, keine Mannigfaltigkeit denkbar. Aber von

ihrer endlichen Seite betrachtet, sind sie nothwendig in jedem organischen Dinge verschieden, da das Endliche seiner Natur nach ein Mannigfaltiges, Verschiedenes ist. Ja sogar sie sind der Grund aller Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit in diesem; da das Endliche durch sie zum ersten Male in dem Keim wirklich bekräftiget, und als Verbundenes mittelst des Bandes affirmirt ist. (Das Begrenzende des Endlichen kann nur das Unendliche seyn.) Dieß Verhältniß ist nun also vorstellbar, als habe sich jede der drey Grundfunctionen des Lebens ein besonderes Reich der lebenden Dinge angeeignet, in welchem sie herrsche, und die übrigen Functionen, so wie das ganze Leben, als Erscheinung betrachtet (oder den Lebensproceß), sich untergeordnet halte, so wie sie selbst der Idee des Lebens untergeordnet ist. Dieß Vorherrschen der Einen Grundfunction im Lebensproceße ist aber nicht etwa als ein bloß quantitatives Uebergewicht zu betrachten; sondern die andern Functionen, ja der ganze Lebensproceß selbst, nehmen ihren unterscheidenden Caracter von der herrschenden Function an, und wie ein unwandelbares Gestirn, giebt diese allem Glanz und Leben. Wie sehr auch immer in einem auf diese Weise beherrschten Reiche eine andere Function in einer besonderen Gattung, oder an einem einzelnen Individuum, was einmal unter der Herrschaft einer bestimmten Potenz steht, durch ein besonderes System prädynamisch hervortrete, so ist deren Uebergewicht immer der vorherrschenden Potenz insbesondere untergeordnet. Denn da im Organischen, als solchem, jeder Theil dem Ganzen gleich ist, und

alle Attribute des Ganzen nur unter einer besondern Form in sich aufnimmt, so gilt auch jedes Eintheilungsgrund des Ganzen immer wieder für jeden besonderen Theil, und die Dreygetheiltheit der Reiche des Lebens wiederholt sich in jedem Reiche durch Classen, Ordnungen u. s. f.

§. 59.

Das erste Reich der lebenden Dinge, in welchem die Reproduction die vorherrschende Potenz ist, stellet die Pflanzenwelt dar. Die Vegetation ist ein stetiges äusseres Bilden und Produciren, beherrschet von der Lust, die organische Form an der Materie auszuprägen. In dem Pflanzenreiche ist darum die gröste Mannigfaltigkeit der Formen und Gestaltungen weit mehr, als im Reiche der Thiere. Irritabilität und Sensibilität bleiben dunkle Erscheinungen, und brechen nur in den äussersten und Grenzphönomenen sichtbar hindurch. Was aber die Pflanze eigenthümliches von dem Thiere hat, das ist die Identität und innere Einheit ihres Wesens, welche sich auch durch die Gleichartigkeit ihrer Substanz offenbart. Die ganze Pflanze ist als Ein Organ anzuschauen, und die Verschiedenheit der einzelnen Systeme, so wie sich diese in dem Thiere ausbilden, ist nur in schwachen Umrissen durch die Wurzel, die Blätter und Blüthen angedeutet. Da die Pflanze noch nicht in innerliche Gegensätze zerfallen ist, sondern in ursprünglicher Identität besteht, so ist auch ihre Individualität eine mindest entwickelte. Vermöge dieses geringen Grades von Individualisirung

tung ist sie nicht vermögend, für sich selbst zu leben, sondern sie hangt am mütterlichen Boden, und hat einen fixen Standort. Sie durchläuft gleiche Perioden mit dem Organismus der Erde, sprosst, blühet, und vergehet zu bestimmten Jahreszeiten. Der Winterschlaf der Thiere ist niemals so vollkommen, als jener der perennirenden Gewächse. Vermöge ihres geringeren Individualisirungsgrades sind auch die Pflanzen keiner so ausgedehnten Verbreitung durch unwirthliche Zonen fähig, als die Thiere. — Die Vegetation nimmt alle Attribute von der Schweerkraft her: ja, es ist selbst das mütterliche Princip der Schweerkraft, was sich in der Vegetation dem Lichtwesen aufschliesst. Daher der Pflanzen grosse Sehnsucht nach dem Lichte, und der merkwürdige Einfluss des Lichtes auf die Vegetation. — Die Pflanze hat mit dem Kolenstoff die Verschlossenheit, und das egoistische Insichselbstseyn gemein; und dieser ist das vorherrschende Princip in der Pflanzenformation. Die Pflanze zerlegt das Wasser, und so wie alle Reductionsprocesse in der Natur, besonders durch den Kolenstoff, vermittelt sind, so zerlegt auch die Pflanze die verschiedenen Oxyde, welche ihr als Nahrungsstoffe durch die Wurzel und auf anderen Wegen zugeführt werden. Bey jener Wasserzerlegung verhauchet die Pflanze gröfsten Theils den Sauerstoff, hält aber in sich den Wasserstoff zurück, und indem dieser sich mit dem Kolenstoffe verbindet, erleidet der letzte verschiedene Differenzirungsgrade, wodurch zuerst die Pflanzenschleime,

die Gummata, dann die fetten Oele, und als Producte einer noch höheren Metamorphoſe die ätheriſchen Oele, und Arome der Pflanzen, bey einem beſtimmten Oxydationsgrade die Harze und Balſame, — und, wenn der Waſſerſtoff gänzlich das relative Uebergewicht erlangt hat, der Camphor etc. hervortreten. Indem ſo die Pflanze in einem ſtetigen Desoxydationsproceſſe begriffen iſt, tritt ſie ſelbſt unter die Herrſchaft des alcaliſchen, oder Hydrogenpoles; ſie nimmt die blaue oder grüne Farbe, und colorirt ſich beſtändig dunkler. Würde die Pflanze den Sauerſtoff in gröſſerer Quantität in ſich zurückehalten; ſo möchte dieſer vermöge ſeines Triebes, die ſelbſtiſchen Dinge in's Unendliche zu begeiſten, ihre vegetabiliſche Natur bald in die thieriſche verklären; und es würden deutlichere Irritabilitäts-Erſcheinungen an der Pflanze hervortreten. Dieſs geſchieht zur Zeit der Blüthe und des Reifewerdens der Frucht, wo die Pflanze auch den Sauerſtoff mehr als zu jeder andern Zeit zurückhält. Das Reifewerden der Frucht iſt ſelbſt nur eine ſtetige Abnahme des Desoxydationsproceſſes; daher wirft auch die Pflanze zu dieſer Zeit ihre Desoxydationsorgane, die Blätter, ab. — Im Ganzen iſt bey den Pflanzen, vermöge der Herrſchaft des Kolenſtoffes und der magnetiſchen Kraft ihres reproductiven Lebens, das Verhältniſs der ſtarren Theile zu den flüſſigen weit gröſser, als bey den Thieren. Bey dem Menſchen machen die ſtarren Theile kaum den 6ten Theil der ganzen Maſſe aus, bey einem Baume dagegen 3/4 ſeiner Subſtanz. Auch iſt die Pflanze nicht nur in Cohärescenz mit der Erde, ſondern ſie beſitzt

auch eine in ſich ſelbſt mehr cohärente, ſtraffere Faſer; daher Bäume etc. noch lange Zeit nach dem Tode unverwest ihre eigenthümliche Form behaupten. Beſonders gilt dieſs von denjenigen Theilen der Pflanze, welche, ſo wie die Rinden und Hölzer, ſchon wieder mehr unter die Herrſchafft des Kolenſtoffes zurückgeſunken ſind, und in denen dieſer daher im wenigſt zerlegten Zuſtande, als Gerbeſtoff, Extractivſtoff, Bitterkeit, vorkömmt. — In der Wurzel der Pflanzen iſt die Möglichkeit der ganzen Metamorphoſe, in welcher ſich ſpäter der Stengel, die Blätter und die Blüthen entfalten, als im Keime vorgebildet. Das höchſte Product ihrer Metamorphoſe aber iſt die Blume. Denn die ganz in Reproduction verſenkte Lebensthätigkeit iſt keiner höheren Entwicklung, als jener in der Reproduction der Gattung, fähig. Was den Thieren das Haupt, das iſt den Pflanzen die Blume. Vergleichbar den acephalen Thieren ſind die cryptogamen Gewächſe. Die von den Blüthen, Samenbehältern und Blättern der Pflanzen herſtammenden Stoffe und Säfte, wie die meiſten narcotiſchen Subſtanzen, ſind daher auch als die Erzeugniſſe der höchſten Pflanzenmetamorphoſe zu betrachten, und als ſolche (in ihren arzneilichen Eigenſchaften) zu würdigen.

§. 60.

Das zweyte Reich der lebenden Dinge iſt das Thierreich, und in dieſem die Irritabilität das vorherrſchende und den ganzen Lebensproceſs unmittelbar regierende Princip. In dem anima-

lischen Leben ist nicht mehr alle Thätigkeit auf das äussere Bilden gerichtet; die Form ist, so wie es die Irritabilität will, der Thätigkeit untergeordnet, und das ganze Reproductionsgeschäft nur der nahrhafte Boden, auf welchem höhere Functionen emporwachsen. Die Reproductionskraft, sowohl jene des Individuums, als die der Gattung, hat sehr abgenommen: — dagegen ist Bewegung, Anfangs noch immer unter der Herrschaft der Naturnothwendigkeit, sich aber immer mehr von dieser losfagend, und durch Empfindung bestimmt (willkürliche Bewegung), das Eigenthümliche der Animalität. Die in sich verschlossene Selbstheit der Pflanze ist nun gelöst, und die innere Identität ihrer Substanz in eine Vielheit von Organen zerfallen, welche, der Irritabilität entsprechend, das innerliche Getheiltseyn des Organismus auf dynamische Weise ausdrücken. Auch ist der thierische Organismus vielseitiger in seinen Mischungs- und Form-Verhältnissen, er zählt mehrere unzerlegte Stoffe als Bestandtheile in sich, denn die Pflanze, u. s. w.

Der erste Gegensatz aber, welcher durch die Irritabilität in den Organismus gelegt wird, — da er ein Gegensatz desselben in sich und zugleich mit andern Dingen seyn soll, — ist der Gegensatz der innern und der äusseren Oberfläche; und wirklich unterscheidet sich das einfachste Thier von der vollkommensten Pflanze dadurch, dass sich (was bey der zweyten niemals der Fall ist) in seinem Innern eine Höhle befindet, welche im Gegensatze der äussern Oberfläche gebildet ist. Sind Exhalation und

Abſorption die beyden Urformen einer in ſich identiſchen, aber nach entgegengeſetzten Richtungen duplicirten organiſchen Thätigkeit; — ſo ſind dieſe bey der Pflanze, dem Schema des Magnetismus gemäſs, ſo vertheilt, daſs an den Polarenden Einer Linie die Abſorption mehr nach unten durch die Wurzelgefäſse, die Exhalation mehr nach oben durch das Gefäſsſyſtem der Blätter vermittelt iſt. Bey den Thieren ſind beyde auf das Flächenverhältniſs gebracht, und an die innere und äuſſere Oberfläche ſo vertheilt, daſs an jener die Abſorption, an dieſer die Exhalation präpotent hervortritt. Jene innere Höhle iſt bey allen Thieren als Nahrungscanal gegenwärtig, und keine Pflanze beſitzt einen ſolchen.

(Die chylöſen Sauggefäſse ſind die Wurzeln des Thieres.) Die Ernährung, welche bey den Pflanzen nur vermittelſt Einer Oberfläche der äuſſern geſchah, iſt nun bey den Thieren an zwey Oberflächen, die innere und äuſſere, vertheilt; und zwar ernährt ſich ein Thier um ſo mehr durch chylöſe und um ſo weniger durch Hautabſorption, je höher es ſelbſt in der Thierreihe ſteht. Die Bildung eines Alimentationsſchlauches iſt alſo die erſte und urſprüngliche Formation in der Thierbildung; das Geſetz ſeiner Evolution aber iſt dieſes, daſs ein Theil der Oberfläche ſich als innere, Schleimhaut-Oberfläche, von der äuſſeren, Haut-Oberfläche, abſondere, und ſomit einen innern Schlauch bilde, welcher Anfangs nur die Länge der äuſſeren Haut-Oberfläche hat, nach und nach aber, bey weiter fortſchreitender Metamorphoſe, immer mehrere und

gröſſere Windungen bildet, und ſomit an Länge gewinnt. Zuerſt (im Polypen - Geſchlecht) iſt auch der Darmcanal von der Haut durch nichts als jenen Gegenſatz des Innern und des Aeuſſern unterſchieden: und beyde zeigen eine höchſt wandelbare Polarität gegen einander; indem der Polyp gerade umgekehrt, und ſo die äuſſere Oberfläche zur innern gemacht werden kann. Bey fernerer Progreſſion zu gröſſerer Vollkommenheit bilden ſich nun, theils aus jenem Gegenſatze des Innern und des Aeuſſern, immer mehrere und individueller geſtaltete Organe hervor, welche ſich zwiſchen beyden Oberflächen anſetzen, und ſo die Dicke des Polypenſackes vermehren; theils wiederholt ſich auch jener Gegenſatz der äuſſern und innern Oberfläche bey den edleren Thieren in ſich ſelber vervielfacht, und in immer höheren Potenzen; z.B. durch die Bildung mehrerer innerer, mit Schleimhäuten überzogener Oberflächen: es entſtehet die Schleimhaut, welche die Luftwege, und eine andere, welche die Harnwege überkleidet.

Indem nun aber die Animalität und die Vegetabilität nur einen relativen Gegenſatz bilden, und es Eines und Daſſelbe Leben iſt, was ſich in beyden, unter gedoppelter Form, geſtaltet; ſo bleibt zwiſchen beyden Reichen ein Gebiet übrig, welches die Infuſorien und die eigentlichen Zoophyten einnehmen, denen weder der animaliſche noch der pflanzenhafte Character vollkommener einwohnt, und von welchen ausgegangen, das Leben erſt in die beyden Hauptformen, des animaliſchen und des vegetabiliſchen Lebens, getheilt wird.

In der zoologiſchen Reihe ſelbſt aber behauptet die Irritabilität nicht ſogleich vom Anfange, und ſchon in den unterſten Claſſen das relative Uebergewicht; ſondern dieſe eben drücken den Kampf der Irritabilität mit der Reproduction um die Vorherrſchaft aus. Denn obgleich die niederſten Thiere ſich keineswegs an die edleren Pflanzengattungen anſchlieſsen, ſondern beyde in getrennten Reihen verlaufen; ſo beſtehet doch die relative Vollkommenheit eines Thieres eben in dem Grade der Entwicklung ſeiner eigentlich-thieriſchen Natur, und in der Vertilgung des pflanzenhaften Characters, welchen das Leben urſprünglich an ſich trägt. Die ganze Thierreihe zerfällt von daher in zwey groſse Familien: in der erſten iſt die Entwicklung des animaliſchen Characters durch den Kampf der Irritabilität und der Reproduction, in der zweyten der bereits entwickelte animaliſche Character, durch das Vorherrſchen der Irritabilität, bezeichnet.

Die unterſte Claſſe in der erſten Familie (in jener der weiſsblütigen, und nicht mit Wirbelbeinen verſehenen Thiere) machen die uneigentlich ſogenannten Zoophyten aus. Bey dieſen iſt, ohngeachtet keine Blutgefäſse, keine Tracheen, keine contractile Faſern mehr auf beſtimmte Weiſe zu erkennen ſind, dennoch der weiche, pulpöſe Nahrungsſchlauch in allen Theilen contractil. Die Digeſtion geſchieht durch Verdauungsſäfte, welche an der innern Oberfläche des Schlauches transsudiren. Die ganze Maſſe des Polypen ernährt ſich auf gemeinſame und unmittelbare Weiſe aus dem Producte

jener Verdauung; deren Reſiduum durch die eigene Zuſammenziehung jenes Sackes wieder ausgeworfen wird. Senſibilität und Irritabilität haben ſich noch keine beſondern Organe angebildet, ſondern ſind durch den ganzen Körper gleichmäſſig vertheilt: die erſte äuſſert ſich durch lebhafte Zuſammenziehungen auf geſchehene äuſſere Einwirkung. Die wechſelſeitige Unabhängigkeit der Theile, welche eben der Ausdruck der Irritabilität an den organiſchen Dingen iſt, offenbart ſich auch beſonders in der Leichtigkeit, mit welcher die einzelnen Stücke des zerſchnittenen Polypen, jedes für ſich, fortleben.

Bey den Würmern iſt das irritable Syſtem durch die Bildung eines Rückengefäſses, wahrſcheinlich mit Seitenäſten, mit welchem gleichzeitig ein knotiger Rücken-Nerve entſtehet, — durch das Hervortreten von Luftgefäſsen, — zuletzt durch die Bildung von contractilen Faſern, durch welche eine Art von willkürlicher Bewegung vermittelt iſt, — ſchon näher angedeutet. In dem Darmkanale ſelbſt finden Contractionen der einzelnen Bläschen ſtatt, aus welchen er gebildet iſt; dieſe Contractionen ſetzen ſich von der Mundöffnung gegen die hier entſtandene Afteröffnung fort, und durch ſie geſchieht die Entleerung des Einen Bläschens in das Andere. Die Reproduction nimmt ſchon ſehr ab: von dem zerſtückten Wurme treibt zwar das Mittelſtück, aber nur, wenn es eine gewiſſe Länge hat, wieder einen Kopf und Schweif hervor.

Die ganze Claſſe der Würmer enthält in ſich nur die Keime zu höherer Entwicklung. Die

Larven der Insecte gleichen in ihrer organischen Bildung vollkommen den Würmern: sie besitzen, so wie diese, ein Rückengefäs, einen knotigen Rückennerven u. s. w. Ihre Metamorphose ist durch eine höhere Potenzirung des irritabeln Systemes bedingt. Besonders ist in dem verwandelten Insecte das Muskelsystem mehr individualisirt, und dem Thiere sind eigene, vorher unbekannte Bewegungswerkzeuge, z. B. Flügel, angebildet, mit deren Hilfe es der freyesten und willkürlichsten Bewegung fähig ist. Der Schmetterling ist wirklich die losgerissene Blume seiner Larve. Die Tentakeln des Wurmes sind zu Antennen geworden, in denen die ganze Reihe der Sinne, wie im Keime verschlossen ist. Die Kunsttriebe der Insecte zeugen von der in die Irritabilität verlornen Reproductionskraft, indem nun das Product ein von dem producirenden Insecte Getrenntes, ihm Aeusseres wird. Die Schaalthiere und Mollusken sind zwar nach innen, durch die Bildung von Gefäsen, von Herz und Kiemen etc. mehr individualisirt; was bei den Insecten nicht statt findet. Allein bey diesen fallen die individuellesten Bildungen nach aussen. In keiner andern Classe der weissblütigen Thiere ist das Bewegungs - Organ so sehr individualisirt, und die im Keime verschlossene Sinnlichkeit so frey hervorgetreten, als bey den Insecten.

Unter den Würmern giebt es einige Gattungen, wie z. B. die Blutigel, bey welchen die Gefäsbildung schon in den Gegensatz der arteriellen und venösen Gefästhätigkeit zerfallen ist; und solche

Gattungen verdienen von den übrigen in einer eigenen Classe abgesondert zu werden. Allein, erst in der Classe der Schaalthiere bildet sich aus dem Gegensatze der beyden Gefäfsgeschlechter Ein Herz hervor, und gleichzeitig treibt der knotige Rückennerve zwey Gehirn-ähnliche Hügelchen, von welchen verschiedene Sinnesnerven hervortreten. Die Respiration geschieht nicht mehr durch Tracheen, sondern durch Kiemen. Von dem Rumpfe gehen articulirte, oft sehr zahlreiche Gliedmaffen ab; — und die Reproduction ist lediglich auf die Erzeugung einiger minder edlern Theile beschränkt.

Noch vollkommener ist in den Mollusken die Gefäfsbildung, da diese schon einen wirklichen Kreislauf besitzen, die Kiemenrespiration, die Bildung des Herzens und des Gehirns, verschiedener Eingeweide, welche dem Darmcanal adnex sind, und Verdauungssäfte absondern. Die Anzahl und Bildung der Sinne ist sehr veränderlich. Die Mollusken bilden offenbar den Uebergang aus der Familie der weifsblütigen Thiere in jene der rothblütigen. Ihre Aehnlichkeit mit den Fischen ist sehr grofs, besonders in einigen Gattungen.

Die Rothblütigkeit der Thiere aus der zweyten grofsen Familie ist das Zeichen von der Herrschaft des Oxygens im Lebensprocesse, und somit von dessen Unterordnung unter die Irritabilität, deren unendliche, contractive Seite durch das Oxygen vermittelt ist. Diese Familie begreift daher in sich die höheren Classen der mehr vollendeten Animalität, — und so lange der thierische Lebensproceſs

unter der Herrſchaft der Irritabilität bleibt, durch die Claſſen der Fiſche, der Amphibien, und der Vögel (welche die irritabelſten Thiere ſind), geht die Vervollkommnung der Gattungen immer der intenſiven und extenſiven Entwicklung des Reſpirationsproceſſes parallel. Dieſe rothblütigen Thiere beſitzen auch immer Wirbelbeine, und ein vollkommeneres, nach innen zurückgedrängtes Skelet. Denn die Knochenbildung (von der Einen Seite, ſo wie von der andern die Harnſecretion) reſultirt aus dem Uebergewicht der Stickſtoffbildung im animaliſchen Lebensproceſſe.

In den höheren Claſſen nimmt die Individualität der Bildungen immer mehr zu; daher ſind nun die Claſſen viel deutlicher, und durch beſtimmtere Charactere, als in der erſten Familie, geſchieden. Zu unterſt ſind in den Fiſchen alle Organe der höheren Thiere wie im Grundriſſe verzeichnet. Ihre Gräten ſtehen dem Cohäſionsgrade nach in der Mitte zwiſchen Knorpel und Knochen. Ihre Kiemen enthalten die erſte Anlage zur Bildung der Lungen der warmblütigen Thiere; ihre Schwimmflöſſen zu jener der Gliedmaſſen. Ihre willkürlichen Bewegungen ſind noch halb paſſiv, da ſie, von einem ſchwereren Elemente getragen, ſich durch Hilfe der Schwimmblaſe in einer gewiſſen Höhe erhalten. Die urſprüngliche Einheit der Sinnlichkeit iſt aufgehoben, und die verſchiedenen Sinne unterſcheidbar hervorgetreten. Aber deutlich iſt zu erkennen, daſs hier Organe angedeutet ſeyen, welche nur in höheren Claſſen zur Vollkommenheit gebracht werden

konnten. Ihre Naſenhöhle iſt ohne Geruch. Ihr Gehörwerkzeug iſt im Innern des Schädels verborgen; ihre Haut iſt ſchuppicht, ihre Zunge knöchern.

So wie die Kiemen-Reſpiration in eine Lungenreſpiration übergeht, verwandelt ſich der Fiſch in ein Amphibion; wie dieſs deutlich bey denjenigen Amphibien der Fall iſt, welche zuerſt Fiſche waren, und nur in der Folge ſich in Reptilien metamorphoſiren. Aber die Lungen ſind auch hier noch ſehr unvollkommen; mehr membranös, als zellicht; ſie haben noch keine eigene Höhle für ſich gewonnen, und liegen mit andern Eingeweiden in der Bauchhöhle. Die Amphibien verſchlucken und digeriren die atmosphäriſche Luft, und geben durch eine Zuſammenziehung ihrer membranöſen Lungen das Reſiduum wieder von ſich; ſo, daſs die Reſpiration hier ſelbſt unter der Form der Digeſtion verrichtet wird, ſo wie die Fiſche die vollkommenſte Kiemenreſpiration beſitzen, ſo iſt auch der Kiemenkreislauf bey ihnen der vollkommenſte; ihr Herz gehöret den Kiemengefäſsen an. Dagegen beſitzen die Amphibien die unvollkommenſte Lungenreſpiration; daher verliert auch hier der Lungenkreislauf ſeine Bedeutſamkeit; die meiſten beſitzen nur ein Aortenherz; von der Aorte gehen ſchwache Gefäſse zu den Lungen (wie bey den Säugthieren die Bronchialgefäſse), und der Lungenkreislauf iſt ſomit dem Aortenkreislauf untergeordnet. Gehirn und Sinne ſind immer ſehr unvollkommen gebildet, jedoch nach ſehr wandelbaren Typen. Ueberhaupt beweiſt die geringe Anzahl gemeinſchaftlicher Charactere,

welche die Amphibien beſitzen, und die groſse Verſchiedenheit ihrer Bildung, daſs ſie nur eine Uebergangsclaſſe und ein Fortſchreiten zu höherer Entwiklung darſtellen. Daſs aber in jeder Thierclaſſe ſich wieder alle Thierclaſſen wiederholen, iſt bey den Amphibien aus der Verſchiedenheit ihrer willkürlichen Bewegungen zu erkennen. Denn einige ſchwimmen, andere gehen, andere fliegen, und ſehr viele kriechen, welches letztère die den Amphibien, als ſolchen, eigenthümliche Bewegungsart iſt.

Mit extenſiver und intenſiver Steigerung des Reſpirationsproceſſes erhebt ſich über die Claſſe der Amphibien jene der Vögel, der irritabelſten Thiere, welche das vollkommenſte Gefäſsſyſtem, die ausgedehnteſte Reſpiration und den höchſten Grad thieriſcher Wärme beſitzen, welche durch ihre hohlen Knochen, ihr ebenfalls mit Luft gefülltes Gefieder etc. zum Fluge geſchickt, und mit den reitzbarſten, willkürlich beweglichen Muskeln verſehen ſind. In vielen Gattungen wird die Digeſtion ſelbſt, auf mehr thieriſche Weiſe, durch die Wirkung eines muſculöſen Magens mehr, als durch jene der Verdauungsſäfte, vollbracht. So treten in den höheren Claſſen auch ſolche Functionen, welche urſprünglich der reproducirten Potenz des Organismus angehören, immer mehr unter höhere Typen. Einzelne Sinne ſind noch ſehr unvollkommen ausgebildet, und in der Gehirnbildung bleiben Vögel weit hinter den Säugthieren zurück.

In der Claſſe der Säugthiere iſt es forthin nicht mehr die Irritabilität, welche, zu gröſſerer In-

tenſität geſteigert, den Lebensproceſs beherrſchet. Vielmehr tritt dieſe in dem Verhältniſſe etwas zurück, als eine höhere Function ſich mehr hervorthut. Daher iſt die Reſpiration der Säugthiere weniger ausgedehnt, ihre willkürliche Bewegungskraft weniger groſs. Aber es iſt die Bildung der Sinne und jene des Gehirnes, durch welche ſie über andere Thiere hervorragen. Erſt bey ihnen findet man die am meiſten individualiſirten Theile des Gehirnes, als den ſchwielichen Körper, das Gewölbe, die Brücke. Ihr Augapfel nähert ſich am meiſten der ſphäriſchen Geſtalt, dem Zeichen der Vollkommenheit; die einzelnen Gebilde deſſelben, als Hornhaut und Cryſtalllinſe etc. ſtehen hier in der vollkommenſten Harmonie. Allein ihr Gehörwerkzeug beſitzt drey Gehörknöchelchen, und eine ſpiralförmig gewundene Schnecke, den gröſsten Reichthum individualiſirter Bildungen. Gleiches gilt vom Geruch - Geſchmack - und Gefühl - Organe, und ſo, wie die Senſibilität die beyden erſten Functionen, oder die ſynthetiſche Einheit beyder in ſich aufnimmt; ſo iſt die Claſſe der Säugthiere durch das vollkommenſte Gleichgewicht des reproductiven und des irritabeln - Syſtemes ausgezeichnet. Daher rührt die genaue Scheidung und Abgränzung der Bauch - und Bruſthöhle durch ein muſculöſes Zwergfell, welche nur ihnen eigenthümlich iſt; die Vollkommenheit ihres Digeſtions - Apparates: z. B. die Trennung der Milz vom Pancreas, die Bildung der Netze, jene der Gekrösdrüſen.

§. 61.

Aber in der ganzen Claſſe der Säugthiere bleibt die Aufgabe ungelöst, der Senſibilität, als herrſchender Function, den ganzen Lebensproceſs unterzuordnen; ſelbſt am Haupte präponderiren noch immer die irritabeln Gebilde, die Freſswerkzeuge, über die Region der Sinne, und jene des Gehirnes. Die ganze Claſſe aber iſt nur der vielſeitigſte Verſuch, den Menſchen zu bilden. In dieſem ſind erſt die übrigen Syſteme auf das vollkommenſte dem Senſibeln untergeordnet, nur auf dieſes bezogen; — jedes Säugthier ſtellt nur einen Theil des Menſchen dar, trägt in ſich einen losgeriſſenen Theil der menſchlichen Natur. So ſind die Organe des menſchlichen Gehirnes (der vollendeten Gehirnbildung) und die ihnen entſprechenden Geiſtes- und Gemüths-Eigenſchaften, gleichſam unter die Säugthiere vertheilt; und des Menſchen Gehirn iſt aus der Ineinsbildung der individualiſirten Formen aller Thiergehirne geſtaltet.

Der Menſch nimmt daher ein eigenes, abgeſondertes Reich des Lebens ein, und ſeine Lebensform iſt eine ihm eigenthümliche. So wie aber die Senſibilität in abſoluter Einheit und Verklärung aller Gegenſätze beſtehet, ſo iſt nothwendig in dem von ihr beherrſchten Reiche des Lebens Einheit der Claſſe, der Gattung und Art. Die Vielheit als Product der Naturnothwendigkeit iſt hier ausgeſchloſſen; und alle Verſchiedenheit der Individuen muſs eine durch Freiheit beſtimmte, d. h. nicht generiſche oder ſpecifiſche, ſondern ſelbſt individuelle ſeyn. Eigentlich

iſt auch die Function des Gehirnes, und jene der einzelnen Sinne das Menſchliche in den verſchiedenen Thieren, ſo wie in dem Menſchen Kreislauf, Reſpiration und Muskelthätigkeit das eigentlich Thieriſche, dagegen Aſſimilation, Ernährung etc. das Vegetative ſind. Wie bey den Thieren diejenigen Functionen, welche ſie mit den Pflanzen gemein haben, nur Träger und der nahrhafte Boden höherer Syſteme ſind, welche die eigentlich thieriſchen Functionen vollbringen; ſo iſt bey dem Menſchen auch das animaliſche Leben nur die Bedingung der Offenbarung eines höheren Lebens durch Vernunft und Freyheit. So nehmen alle Functionen, auch jene, welche den niederſten Syſtemen angehören, in dem Menſchen einen beſonderen durch das Eigenthümliche ſeiner Natur beſtimmten Character an; auf gleiche Weiſe werden die thieriſchen Triebe zu Affecten, die Inſtincte zu Begierden. Die Art und Weiſe aber, wie im Menſchen alle Functionen der Senſibilität untergeordnet ſind, zeigt ſich beſonders deutlich in den Geſchäfts-Verrichtungen. In der Pflanze iſt alle Sexual-Function nur auf die Reproduction (der Gattung) berechnet: daher iſt Hermaphroditismus das Bildungsgeſetz der Pflanzen. In dem Thiere ſind die Geſchlechtsverrichtungen der Irritabilität untergeben: daher ſind hier die Geſchlechter (in der Regel) getrennt, und ſolche Functionen durch Inſtinct geleitet, und durch thieriſche Triebe neceſſitirt. Im Menſchen aber ſind ſie durch Senſibilität, ſomit durch Affect und Liebe beherrſcht.

VI. Kapitel.

Von der organiſchen Gebildung.

§. 62.

So wie der Organismus, körperlich und in der Erſcheinung betrachtet, nichts iſt, als eine Verleiblichung des Lebens ſelbſt; ſo können auch die urſprünglichen Gebilde, ſo wie ſie in jenem vorkommen, nur eine Verleiblichung der einfachen Actionen ſeyn, welche durch die Idee des Lebens an den organiſchen Dingen bekräftiget ſind. In dem organiſchen Leibe des Menſchen nehmen jene einfache Actionen, und die ihnen entſprechenden Urbildungen diejenigen Beſtimmungen in ſich auf, welche durch das Eigenthümliche der menſchlichen Lebensform überhaupt an ihnen entſtehen.

Solcher Urgeſtalten, gleichſam Primzahlen der organiſchen Gebildung, ſind in dem menſchlichen Körper drey zu erkennen:

1) die zellichte, (Membranenbildung)
2) die Gefäſsbildung, (Faſerbildung)
3) die Nervenbildung.

Allein dieſe drey ſind allgemeine, zur Leiblichkeit des menſchlichen Organismus, als ſolchem, gehörige, nicht durch die Eigenthümlichkeit eines be-

ſondern Organs in ſich beſtimmte Bildungen. Alle andere gehören zur Beſonderheit der Organe, und ſind ſecundäre, von dieſen abgeleitete, Bildungen. Was die Urſprünglichkeit der beyden letzten betrifft, ſo verhält ſich dieſe, wie die Urſprünglichkeit der beyden höhern Functionen, welche immer die von der erſten, als der Wurzel, entſprungene quadratiſche und cubiſche Potenz darſtellen, jedoch in ſich gleich urſprünglich, wie dieſe ſelbſt, ſind. Die zellichte Gewebung iſt die der Reproduction als einfacher Action gleichgeſetzte primitive Bildung. Alle Reproduction im menſchlichen Organismus geſchieht nur durch Zellengewebe, und dieſs iſt der einzige nach geſchehener Beſchädigung aus ſich ſelbſt und in ſeiner Urform ſich wieder erzeugende Theil. — Aus gleichem Grunde iſt auch die Structur der Pflanzen lediglich zellulös. — Alle Membranen aber, die fibröſen ausgenommen, ſind urſprünglich zellichter Natur, und durch beſondere Metamorphoſe aus dieſem hervorgegangen. Die zellichte Bildung geſchieht vorzüglich aus Gelatine, dem thieriſchen Gluten, als dem am meiſten verkolten.

Die Gefäſsbildung iſt die zweyte der allgemein verbreiteten Elementar-Bildungen. Sie geſchieht nicht mittelſt mechaniſcher Roſlung einer (zellulöſen) Membran; ſondern die Axen- und Cylinderbildung, welche das Eigenthümliche der Gefäſsformation ausmacht, iſt durch die Trennung der expanſiven und contractiven Thätigkeit und durch deren eigenthümliches, durch die Irritabilität beſtimmtes Verhältniſs vermittelt. Zur Gefäſsbildung gehört

aber die Faſerbildung. Nicht nur kommen die erſten Faſern in den Gefäſswandungen vor, ſondern in der Geſtaltung fibröſer Theile iſt die Trennung der eigentlichen Faſer und ihrer zellichten Scheide, Daſſelbe, was der Gegenſatz zwiſchen Cylinder und Axe im Gefäſse. Alle faſerige Bildungen aber hängen deutlich, eben ſo, wie die membranöſen, unter ſich zuſammen, und ſind nur als eine Metamorphoſe Einer urſprünglichen Faſerbildung zu betrachten. Im realen Organismus werden für das irritable Syſtem eben die Gefäſse und die faſerigen Bildungen, Muskeln, fibröſe Häute, Knorpel und Knochen etc. abgeſondert; ſo wie die Verrichtungen des reproductiven Syſtemes meiſtens in membranöſen, oder mit zellichtem Parenchym verſehenen Eingeweiden vor ſich gehen. — Die Urſprünglichkeit der Faſerbildung, welche mit der Gefäſsbildung coincidirt, erhellet auch daraus, daſs der Faſerſtoff, welcher mit den Muskelfaſern etc. dieſelben Grundlagen hat, ſo wie die Gelatine ſchon im Blute angetroffen wird, und auch in dieſer Beziehung behaupten die fibröſen Bildungen eine ſpecifique Verſchiedenheit von den membranöſen.

Die der Senſibilität, als einfacher Action, gleichgeſetzte primitive Bildung iſt die Nervenbildung, gleichurſprünglich, wie die beyden vorigen, und von keiner insbeſondere ausgegangen, nur die höhere Einheit von beyden in ſich bewahrend. Sehr uneigentlich wird den Nerven eine faſerige Bildung zugeſchrieben, und noch unrichtiger die Nervenbil-

dung von der Gefäſsbildung abgeleitet. Der Gegenſatz zwiſchen Gefäſshöhle und Gefäſswandung wiederholt ſich zwar hier durch das Verhältniſs der Nervenpulpe zur Nervenſcheide: — aber auch die zellichte Bildung iſt hier aufgenommen: nicht nur beſteht das Nevrilema aus verdichtetem Zellengewebe; ſondern auch die Nervenpulpe iſt in fein - geſponnener ſtetig - zuſammenhangender Zelluloſität enthalten. Sehr oft tritt in den Nerven an einzelnen Stellen die membranöſe Bildung noch beſtimmter hervor, z. B. in der Ausbreitung des Sehnerven in die Netzhaut.

§. 63.

Zu unterſt nun iſt das Zellengewebe immer die Baſis, gleichſam der nahrhafte Boden jeder andern Geſtaltung, ohne darum die einzige primitive Gebildung zu ſeyn. Denn auch die Faſer entſtehet nur durch ein Uebergewicht der fadenartigen Bildung über die zellichte in dieſem Gewebe. Beyde aber, die fadenartige und die zellichte Bildung, gehören keineswegs zur Eigenthümlichkeit dieſes Gewebes. Daher die Art und Weiſe der letzten ſchlechthin nicht zu beſtimmen iſt (ſo wie auch die Geſtalt der Zellen von jedem Anatomen als eine andere beſchrieben wird), und die fadenartige Bildung gänzlich verſchwindet, wenn z. B. bey dem Emphytem oder Anaſarca das Gewebe übermäſsig ausgedehnt wird.

Das Zellengewebe kömmt überhaupt als atmoſphäriſche und als parenchymatöſe Zelluloſität vor. Nemlich die beſondere Bildung eines jeden Organs, deſſen Oberfläche nicht mit einer ſeröſen Haut um-

geben iſt, zerflieſst in eine zellulöſe Atmosphäre. Es iſt jenes atmosphäriſche Zellengewebe der noch rohe und nicht individualiſirte Stoff, der von dem Geſtaltungsproceſſe übrig blieb, und indem ſo jede beſondere Bildung (eines einzelnen Gewebes) aus der allgemeinen (zellichten) Bildung entſteht, und wieder in ſie zurückkehrt, iſt die durchgängige Gleichheit alles Beſondern im Allgemeinen — erweiſslich. — Das Zellengewebe dringt aber auch in die Subſtanz der Organe ſelbſt ein. Durch daſſelbe werden Gefäſse und Nerven im Parenchym der Organe mit einander verbunden. In den ſchlauchartigen Eingeweiden heftet es die ſeröſe, muſculöſe und die Schleimhaut aneinander, und bildet ſelbſt eine beträchtliche zellichte Zwiſchenlage, eine eigene Zellhaut zwiſchen den beyden letzten. Jedes Drüſenkorn liegt in einer eigenen zellulöſen Umgebung, jeder Nerve, jedes Gefäſs, welches in die Textur eines ſolchen Drüſenkornes eingeht, erhält von ihm eine eigene zellichte Scheide. Auch das parenchymatöſe Zellengewebe der Organe, bleibt ſeinem urſprünglichen Character getreu; überall verhält es ſich indifferent, und widerſtreitet jeder individuelleren Bildung. Es begleitet den Nerven, ohne empiriſch-ſenſibel, die Muskelfaſer, ohne contractil zu ſeyn: es dringt in die körnigte Subſtanz der Drüſen ein, ohne zu ſecerniren. Es nimmt keinen Antheil an den Krankheiten der einzelnen Gewebe, welche in der beſonderen Bildung eines Organs enthalten ſind, ſo wie umgekehrt andere Krankheiten, z. B. Balggeſchwülſte, bloſs in dem Zellengewebe der Organe

ihren Sitz haben, ohne in den besonderen Geweben derselben bemerkbare Veränderungen hervorzubringen, und ohne folglich die derselben eigenthümliche Function zu stören.

§. 64.

Die einfachste, durch Metamorphose des Zellengewebes gebildete, Membran ist nun die seröse Haut. Zu allen Zeiten wurden die serösen Häute (die Pleura, das Bauchfell) für eine Metamorphose des Zellengewebes gehalten. Ihre Structur ist so einfach, dass viele Anatomen sie lediglich aus zusammengedrücktem und durch Compression verdichtetem Zellgewebe gebildet glaubten. Die serösen Häute besitzen, gleich dem Zellengewebe, keine rothes Blut führende, wohl aber exhalirende und absorbirende Gefäse. Offenbar wiederholt sich in ihnen der ursprüngliche Typus der Zellulosität, nur unter einer andern, durch die Besonderheit der Organe bestimmten Form. Nemlich die Glätte und Politur der serösen Häute deutet auf das Insichselbst-Geschlossen-Seyn der Flächenproduction an denjenigen Organen, welche mit solchen Membranen überkleidet werden. Organe, welche sich befreundet, oder indifferent sind, kehren einander eine zellichte Atmosphäre zu, in welcher die Grenzen des Einen und des Andern unbestimmt ineinander laufen. Dagegen sind die Wandungen der grössern Cavitäten und die in denselben enthaltenen Organe im Gegensatze gegeneinander gebildet und sie schliessen sich wechselseitig aus. Daher sind beyde unter sich durch eine sackartig in sich selbst wiederkehren-

de, exhalirende Membran verbunden, deren Eine Portion der innern Oberfläche jener Wandung ſelbſt, und die Andere der äuſſern Oberfläche der eingeſchloſſenen Organe angehört; ſo wie z. B. der Herzbeutel theils einen membranöſen Ueberzug um das Organ wirft, theils als äuſſere Haut mit dem Herzen ſelbſt verwachſen iſt.

Nach demſelben Bildungsgeſetze entſtehen auch die ſeröſen Häute der Gelenkhöhlen, oder die Synovial-Häute, welche die ſich entgegengeſetzten Reibungsflächen der Gelenkköpfe zweyer Knochen in der Höhle der Articulation überziehen. Sackartig in ſich ſelbſt geſchloſſen, werden ſie mit Unrecht für Kapſelbänder gehalten; indem ſie nicht, wie die wirklichen, fibröſen Kapſelbänder, einen Zylinder mit zwey Oeffnungen darſtellen, durch welche die Gelenkköpfe der Knochen eindringen und ſich berühren, ſondern vielmehr bloſs mit ihrer äuſſern Oberfläche an die überknorpelten Gelenkköpfe der Knochen angeheftet ſind; ſo daſs die beyden, durch ſie verbundenen Knochen zugleich durch ſie getrennt ſind.

§. 65.

Indem in der Reihe der Membranen die urſprünglich zellichte Bildung immer einen gröſſeren innern Reichthum von Formen und Geſtalten in ſich aufnimmt, geht die Bildung der ſeröſen Haut in jene der Schleimhaut über. Dieſe Metamorphoſe iſt deutlich da zu erkennen, wo an den gefranzten Mündungen der Fallopſchen Röhren die Schleimhaut, welche die innere Oberfläche der Ge-

nitalien und jener Röhren ſelbſt überzog, nun ohne beſtimmte Abgrenzung, ſondern durch unmerkliche Verwandlung, in die ſeröſe Haut des Bauchfelles übergeht, welches die äuſſere Oberfläche jener Trompete umkleidet, und ſich bis zur gefranzten Mündung erſtreckt. Eben ſo kommen auch im Verlaufe der einzelnen Schleimhäute Stellen vor, an welchen dieſe ſelbſt mehr nach Art der ſeröſen Häute gebildet ſind. So die Bindehaut des Augapfels da, wo ſie die Hornhaut überzieht; ſo die Schleimhaut der Genitalien in der Harnröhre.

Das Eigenthümliche in der Bildung der Schleimhäute iſt aber ihre lockere, ſchwammichte Beſchaffenheit; die allmähliche Entwicklung der Lederhaut, welche aber nur in der Nähe ſolcher Stellen deutlich bemerkbar iſt, wo die Schleim - Membran mit der äuſſern Haut zuſammenhängt; — das Hervortreten des Malpighiſchen Netzes und des Corpus papillare, welche aber noch ungeſondert von einander und in wechſelſeitiger Durchdringung in den Zotten der Schleimhäute vorkommen; (denn jede Zotte beſtehet aus einer, mit lebhaft vegetirendem Gefäſsnetze umgebenen, Nervenpupille) zuletzt der in ſie gelegte Keim zur Drüſenbildung. Indem in irgend einer Schleimhaut einzelne Contractionspuncte entſtehen, und dieſe in Lacunen, in welchen die ſo ſehr räthſelhaften Cryptae mucoſae liegen, zurückgezogen wird; ſo iſt hierdurch das Bildungsgeſetz aller ſecernirender Drüſen gegeben. Alle glandulöſe Eingeweide, ſelbſt die beträchtlichſten unter ihnen, z. B. die Leber, die Nieren,

ſtehen durch ihre Ausführungsgänge mit ſchlauchartigen Eingeweiden in Verbindung, welche an ihrer innern Oberfläche mit Schleimhäuten überzogen ſind: oder vielmehr es ſind ſelbſt nur jene Schleimhäute, welche ſich durch die ſogenannten Ausführungsgänge in das Becken des ſecernirenden Organs fortſetzen, dort einen vielfach verſchlungenen Gefäs-Knoten in ſich aufnehmen, und ſo zur Drüſenbildung geſteigert werden. Was aber die Schleimlacunen für dieſe Membranen, das ſind die Talgdrüſen für die äuſſere Haut. Beyde unvollkommen gestaltete, dieſe entbildete, jene ſich bildende Drüſen.

§. 66.

Der Uebergang der Schleim-Membranen in die äuſſere Haut-Bildung iſt an vielen Stellen deutlich genug, und nicht zu verkennen; ſo z. B. an den Lippen, an der Vorhaut, an den Naſenlöchern, an den Schaamlefzen. Er iſt gewöhnlich durch Zwiſchengebilde vermittelt, z. B. das Zahnfleiſch. Dieſe Metamorphoſe geſchieht durch gröſſere Individualiſirung der einzelnen, ſchon in den Schleimhäuten angedeuteten, Bildungen. So entwickelt ſich das Chorion freyer, und wird, ſeiner eigenthümlichen Natur nach, mehr verdichtet. Das Corpus papillare wird vom Gefäſsnetze getrennt, und beyde mehr individualiſirt. Nun tritt auch die Epidermis hervor, welche an der Schleimhaut in die Bildung des Chorions mit hineingezogen, und nur darum an dieſer verſchwunden war. Unter allen Membranen iſt die Haut am vielſeitigſten, und meiſt individuell gebildet.

§. 67.

Weiter hinaus in der Reihe membranöſer Bildungen nimmt die Individualität der Formen immer mehr ab: und Oberhaut, Nägel und Haare aus Einer, Hornartigen Subſtanz gebildet, nehmen nach dieſer Seite hin das Extrem organiſcher Bildungen ein; ſo wie nach der andern Seite, in der Reihe fibröſer Bildungen das Knochengewebe; beyde Reſiduen vom Lebensproceſſe, dieſs in den edleren Thieren nach auſſen, jenes nach innen zurückgedrängt. So wie in jener Reihe die Individualität der Bildungen zunahm, erſchienen in ihnen Nerven- und Blut-Gefäſszweige, beyde immer gleichzeitig; — zuerſt vollkommen deutlich und beſtimmt in den Schleimhäuten, dann mehr entfaltet, und vervielfacht in der äuſſern Haut. Aber ſchon in der Oberhaut haben ſich beyde wieder gänzlich verloren. Daher wird auch die Oberhaut, ſelbſt im krankhaften Zuſtande niemals empfindlich, und alle aus ihr gebildete Geſchwülſte ſind unſchmerzhaft.

Das Nagelgewebe iſt ſelbſt nur eine Abart des Oberhautgewebes, und ſo wie ſchon in dieſem, alſo noch mehr in jenem geht die membranöſe Bildung in eine lamelläſe über. In dem Nagel liegt die Epidermis Dachziegelförmig, Schichtweiſe; die Anzahl der Lamellen nimmt von hinten nach vorne immer mehr zu; indem der Nagel nach hinten, am Urſprunge des Halbmondförmigen Fleckes mit Einer Oberhaut-Lamelle entſtehet, an welche ſich, je mehr er vorrückt, deſto mehrere Lamellen anlegen. Die unterſte Schichte unterhält an ihrer concaven

Oberfläche ſchlechthin keine organiſche Verbindung mit der unterliegenden Hautſtelle; ſondern ſie ſchiebt lediglich von hinten vor.

Der äuſſere Ueberzug der Haare iſt ebenfalls ganz Oberhautartig; obgleich der unmittelbare Uebergang der Epidermis in den Ueberzug der Haare noch keineswegs, wenigſtens nicht nach der gewöhnlichen Annahme, befriedigend dargethan iſt.

§. 68.

Wie ſich die Zelluloſität zur Membranenbildung verhält (nemlich in jedem beſonderen Organe nach der Eigenthümlichkeit deſſelben ſich unter der Form eigenthümlicher Membranen geſtaltend), ſo die Gefäſsbildung zu den faſerigen Theilen. Die Gefäſsbildung iſt in thieriſchen Organismen, der Herrſchaft der Irritabilität entſprechend, eine der früheſten, und allgemeinſten; ſelbſt Pſeudomembranen, wenn ſie noch zitternde Galerte darſtellen, werden ſchon vielſeitig mit Gefäſsen durchzogen. Die Gefäſsbildung iſt, ſo wie es die ihr als einfache Action vorſtehende Irritabilität will, ganz in innerliche Gegenſätze aufgelöst, welche ſich insgeſamt auf die Trennung und das freyere Hervortreten der expanſiven und der contractiven Thätigkeit beziehen.

Es entſteht nemlich überall da ein Gefäſs, wo nach auſſen eine hinreichend ſtarke Contraction geſchieht, wodurch die Gefäſswandung ſich bildet, da hingegen die expanſive Thätigkeit, ihrer Natur nach im Centrum und in der Axe, die Berührung von ſich entgegengeſetzten Punkten der Gefäſswandung ver-

hindert, und ſomit eine Gefäſshöhle, lumen, hervorbringt. Der rege Gegenſatz des ſtetigen Triebes, die Gefäſsaxe gegen die Wandung hin auszudehnen, und des Contractionstriebes der membranöſen Wandung ſelbſt, iſt eine nothwendige Bedingung, wenn das Lumen des Gefäſses offen bleiben ſoll. — Der Gegenſatz der expanſiven und der contractiven Thätigkeit wiederholt ſich in der Gefäſsbildung durch das Verhältniſs des Stammes und der Aeſte. Ueberall enthält der Stamm die Identität, oder den Contractionspol der Aeſte: — überall ſtellen die Aeſte oder Wurzeln die Differenz, oder den expanſiv-Pol des Stammes dar. Stamm und Aeſte ſind hierdurch im ſtetigen Antagoniſm; und dieſer iſt der eigentliche Grund aller Gefäſsebewegung. Wo aber ein Stammgefäſs iſt, da wird es vom Triebe zur Veräſtung beherrſcht; und wo Wurzelgefäſse ſind, da ſtreben ſie, ſich zum Stamme zuſammen zu münden. — Hierdurch ſind auch die beyden urſprünglichen Richtungen bezeichnet, nach welchen alle Gefäſsbildung geſchieht; und dieſer Gegenſatz der Richtungen, wodurch zwey Gefäſsgeſchlechter ſich bilden, iſt der dritte innerliche Gegenſatz, in welchen die Gefäſsbildung aufgelöst iſt. Nemlich das arterielle Gefäſsgeſchlecht iſt das urſprünglich Contrahirte, aus einem gemeinſchaftlichen Stamme Hervorgehende, aber in ſeiner Metamorphoſe Expandirte, ſich in Aeſte und Zweige Vertheilende: — das venöſe Gefäſsgeſchlecht iſt dagegen das urſprünglich Expandirte, mit vielfachen Wurzeln Beginnende, aber in ſeiner Metamorphoſe ſich Contrahirende,

r Bildung des Stammes ſich Zuſammenmündende.
r relativer Gegenſatz erliſcht in der Indifferenz
dem zwiſchen beyden inneliegenden Capilarge-
ſsſyſtem, in welchem weder der arterielle, noch
r venöſe Character auf beſtimmte Weiſe vorwal-
. — Endlich iſt im Gefäſsſyſtem ein ſtetig - er-
uter Gegenſatz zwiſchen der Polarität des Gefäſses
bſt, und der Qualität der darin enthaltenen Flüſ-
keit. Kein Gefäſs kann jemals, während des Le-
ns, als leer angenommen werden; das Lumen deſ-
ben müſste ſich nothwendig ſchlieſsen, und für
e Flüſſigkeit undurchgängig werden. — Die Flüſ-
keit ſelbſt aber, als das urſprünglich Indifferente,
er jeder Differenzirung fähige, ohne beſtimmte
d bleibende Polarität, und von Proteiformer Na-
, zeigt in jedem Gefäſse die der beſondern Po-
ität deſſelben entgegengeſetzte Natur - Qualität.
trägt das Blut in den Arterien, welchen der
eb zur Expanſion urſprünglich einwohnt, den
ygenpol, oder das contractive Princip, nach auſ-
gekehrt. Im venöſen Blut aber, da die ganze
öſe Gefäſsbildung überwiegend von dem Con-
ctionstriebe beherrſcht wird, iſt das expanſive
ncip, oder das Hydrogen, das vorwaltende. In-
n ſo das Lumen mit der Wandung, der Aſt mit
n Stamme, die Arterie mit der Vene, das Gefäſs
: der darin enthaltenen Flüſſigkeit im ſtetig - wie-
kehrenden Gegenſatze iſt, alle dieſe Gegenſätze
er centrirt ſich in der Bildung des Herzens
derholen, und dort in die höhere Einheit auf-
ommen werden, vollendet ſich die Gefäſsbildung

in ſich ſelbſt zu einem Gefäſse-Syſtem: denn ein Syſtem, wird dasjenige genannt, welches die Identität und die Differenz in ſich ſelbſt trägt, und alſo in ſich zu einem Ganzen vollendet iſt.

§. 69.

Eben in der Art und Weiſe, wie im Mittelpuncte des Gefäſse-Syſtemes aus dem Gegenſatze der beyden Gefäſsgeſchlechter ſich ein muskulöſes Herz herausbildet, offenbart ſich die Abhängigkeit der Faſerbildung von der Gefäſsbildung als ihrer Elementarform. Denn die erſte, urſprüngliche Faſer iſt die Muskelfaſer. Dieſe hat die gröſste Aehnlichkeit mit dem Faſerſtoffe des Blutes, aus welchem ſie gebildet iſt; — ſie iſt weich, überall gleich dick, unter allen thieriſchen Gebilden mit dem höchſten Grade von perceptibler Contractilität verſehen; da, wo der colorirende Beſtandtheil des Blutes mit ihrer Grundlage verbunden wird, iſt ſie roth. Die mechaniſche Theilung reicht nie an die Grenze ihrer Theilbarkeit, und die Löwenhök'ſchen Verſuche geben kein Reſultat über die Dicke einer primitiven Muskelfaſer. Alle einzelne Faſern liegen entweder einander parallel in Bündeln; oder ſie ſtralen excentriſch aus einem gemeinſamen Mittelpunkte: nie findet jemals eine Theilung einer ſolchen Faſer durch Bifurcation ſtatt. — Zu unterſt, auf der erſten Entwicklungsſtufe, erſcheint die Muskel-Faſer in der Bildung der Fleiſchhäute. Die Bildung geſchieht allmählich: in den Wandungen der Venen iſt ſie ſelbſt noch problematiſch: in den Arterien, zuletzt in der Fleiſchhaut des Darmcanales

nimmt die Individualität derſelben immer zu; und an den beyden Endigungen des Darmkanales geht die Bildung der Fleiſchhaut ſelbſt in die Production ſehr individualiſirter Muskeln, nach unten der Sphincteren etc. nach oben der Muskeln der Deglutition, über.

In den Muskeln ſelbſt liegt jede Faſer in einer zellichten Scheide eingeſchloſſen, jeder Faſernbündel hat wieder eine zellichte, mehr verdickte Scheide; und jeder Muskel ſeine eigene zellulöſe, oft aponeurotiſche Umgebung: mehrere Muskeln zuſammen, welche durch ihre Function ſich aufeinander beziehen, und näher verbunden ſind, liegen oft in einer eigenen Aponeuroſe eingeſchloſſen. Solche Abgrenzung im Kleinſten wie im Gröſsern iſt das Zeichen des herrſchenden Individualiſirungs-Strebens.

§. 70.

Dadurch aber, daſs die zellulöſen Scheiden der einzelnen Faſern ſich immer mehr verdichten, und ſomit das Verhältniſs der Scheiden ſelbſt zu den Faſern immer gröſser wird, geht das Muskelgewebe in das fibröſe Hautgewebe über. Die meiſten fibrös-häutigen Theile entſtehen unmittelbar durch die Metamorphoſe des Muskelgewebes, wie z. B. die Sehnen, die ſehnigten Ausbreitungen. Die Verſchiedenheit dieſes Gewebes von den ſogenannten weiſſen Häuten hat Bichat gegen Fourcroy hinlänglich erwieſen, und ſomit dargethan, daſs die fibröſen Häute nicht mit den ſeröſen und Schleimhäuten, die ſich aus dem Eyweiſsſtoff des Blutes ernähren,

sondern mit den Fleiſchhäuten, mit den Knorpeln in Eine Claſſe gehören.

§. 71.

Der Uebergang des fibröſen Hautgewebes in das Knorpelgewebe iſt durch eine eigenthümliche Zwiſchenbildung vermittelt, welche von Bichat das fibrös-cartilaginöſe Gewebe genannt wird. In den fibrös-cartilaginöſen Theilen, z. B. in den Knorpeln des Ohrläppchens, der Naſenflügel, der Augenlieder, in den Zwiſchenknorpeln der unbeweglichen Gelenkverbindungen, iſt das eigentlich cartilaginöſe Gewebe mit dem fibröſen untermiſcht, daher auch ſolche Gebilde noch kein Perichondrium beſitzen. Dagegen iſt in den eigentlichen Knorpeln die Knorpelbildung nach innen mehr vollendet: die faſerige Bildung iſt beinahe gänzlich in die gelatinöſe verſenkt, und die erſte nur durch lange Maceration in dieſem Gewebe wieder darzuthun. Die Faſerbildung fällt nun aber nach auſſen, und der Knorpel wird mit einem aus dem fibröſen Gewebe gebildeten Perichondrium umgeben.

§. 72.

Die letzte, eigenthümlich gebildete Faſer iſt die Knochenfaſer. Der Uebergang des knorpelichen Gewebes in das Knochengewebe erhellet deutlich aus dem Proceſſe der Verknöcherung ſelbſt. Alle Knochenbildung fängt urſprünglich mit der Knorpelbildung an: ſo wie aber in den Knochen das

Ueber-

Uebergewicht der Verſtickſtoffung durch die Kalk- und Phosphorbildung eintritt; wird die Gelatine, beſonders im Innern des Knochens, in immer geringerer Quantität erzeugt; dagegen das Parenchym des Knochens, beſonders nach auſſen, mit phosphorſaurer Kalkerde durchdrungen; daher bildet ſich nun nach auſſen das compacte Gewebe, als der mehr contrahirte Theil des Knochens, und nach innen das zellichte Gewebe, als der mehr expandirte Theil des Knochens, in deſſen innerer Höhle, gleichſam als ſecund re Bildung, das Medullargewebe entſtehet. — Die Verknöcherung iſt nicht ein, gewiſſen Bildungen eigenthümlicher, ſondern allen fibröſen Gebilden gemeinſamer Proceſs: nur daſs er in einigen früher, in anderen ſpäter eintritt. Im höheren Alter verknöchern ſich ſehr viele Knorpel, Ligamente u. ſ. w., häufig die Fleiſchhaut der Arterien, unter gewiſſen Bedingungen, z. B. bey der Bildung falſcher Gelenkhöhlen, ſelbſt Muskeln.

§. 73.

Die dritte urſprüngliche Bildung, und keiner fernern Ableitung fähig, iſt die Nervenbildung. Die Eigenthümlichkeit derſelben beſtehet in einer fadenartigen, pulpöſen Beſchaffenheit: — in der Zuſammenreihung aller einzelner Nervenfaden zu einem Nervenſyſteme, bey der höchſten Individualiſirung jedes einzelnen; da jeder beſondere Nerve für ſich zur gröſsten Vollkommenheit, und zur völligen Identität mit dem Ganzen gebildet iſt, auch als ein

Ganzes für ſich beſtehen könnte, und dennoch nur in die Totalität des Nervenſyſtemes ſein beſonderes Seyn verſenkt. Dieſs aber iſt eben das Eigenthümliche der Senſibilität; und zugleich unterſcheidet ſich hauptsächlich darin die Nervenbildung von der Gefäſsbildung, in welcher die Einheit des Ganzen ſich nur auf Koſten der Individualität jedes beſondern erhält; da kein Gefäſsaſt, von ſeinem Stamme losgetrennt, Bedeutung und Leben für ſich hat. Es findet aus dieſem Grunde im Nervenſyſteme keine Verzweigung, eigentliche Theilung des Stammes in Aeſte ſtatt: eben ſo wenig eine wahre Anaſtomoſe. Der Nervenſtrang enthält zwar, ſo wie der Gefäſsestamm, die Identität ſeiner Aeſte, allein auf mehr ideale Weiſe; indem in jenem nicht nur die Allgemeinheit der Aeſte, das, worin ſie ſich gleich und ununterſchieden ſind, ſondern auch, ſo wie es die Senſibilität will, die Beſonderheit eines jeden als ſolche vorkömmt.

So wie in dem Gefäſse, ſo iſt auch in der Nervenbildung die Contraction, ihrer Natur gemäſs, nach auſſen hin am thätigſten; die Expanſion nach innen. Der nach auſſen hin contrahirte Nerve beſtehet dort aus verdichtetem, mehr oxydirt-gelatinöſem, Zellſtoffe, dem Nevrilema; nach innen aus mehr hydrogeniſirter, gerinnſtoffiger Pulpe: die Zelluloſität wird hier immer mehr aufgelockert, und befindet ſich im Innern des Nerven im Zuſtande gröſster Auflöſung.

In den Nerven iſt Allgemeinheit und Beſonderheit auf das vollkommenſte vereinigt. So wie nun

die Individualität der Zweige auf der Einen Seite präponderirt, entſtehet das Nervengeflecht: — da wo ſich dieſe ganz in der Allgemeinheit verliert, der Nervenknoten. Das Geflecht iſt die vollkommenſte Juxtapoſition der zahllos vervielfachten, höchſt - individualiſirten Nervenfaden ohne Vermiſchung der Subſtanz; das Ganglion iſt die vollkommenſte dynamiſche Durchdringung der ſchon bis zu einem gewiſſen Grade individualiſirten Nervenfaden, in welchem jeder der eintretenden Nerven ſeine Individualität verliert, um ſie auf eine vollkommenere Weiſe wieder zu gewinnen. Die Subſtanz der Ganglien iſt ſehr verſchieden von jener des Gehirnes und von der Nervenſubſtanz, ſowohl in ihrer Structur, als in ihren chemiſchen Eigenſchaften. Es iſt ſehr ſchweer, die von Scarpa angenommene fibröſe Structur der Ganglien, das Auseinandergehen der Nervenfaden, und deren Trennung durch eine Flüſſigkeit zu erkennen. Es findet kein Ebenmaſs in der Gröſse der Ganglien und der ihnen angehörigen Nerven, eben ſo wenig zwiſchen den in ſie eingehenden, und den aus ihnen hervortretenden Nerven ſtatt. Die Ganglien haben keine eigene membranöſe Umkleidung, ſondern nur eine zellichte Umgebung. In ihrem Innern enthalten ſie weniges Zellengewebe, kein Fett, aber viele exhalirende, und Blut führende Gefäſse.

Da das Nervenſyſtem, obgleich das urſprünglich Senſible, und ſelbſt nur eine Verleiblichung der Senſibilität, als einfacher Action, — dennoch zu allen Syſtemen insbeſondere gehöret; ſo zerfällt daſ-

ſelbe, den drey Syſtemen des Organismus entſprechend, in drey Parthien. Zur erſten gehöret das Gangliöſe, der ſogenannte ſympathiſche Nerve; von welchem der Darmcanal, die Gefäſe und die meiſten ſecernirenden Eingeweide verſehen werden. Die Nerven der Ganglien verfolgen aber überall die Gefäſe, und gelangen auch nur mit dieſen als Gefäſsnerven zu den Eingeweiden des Unterleibes. In den Lungengeflechten, und im Herzgeflechte dringen immer mehr die Rückenmarks-Nerven ein, und dieſe werden zuletzt als Bewegungsnerven für das irritable Syſtem abgeſondert. Schon von den Rückenmarksnerven nehmen wieder einige einen ſenſitiven Character an; die meiſten Hautnerven ſtammen vom Rückenmarke. Die eigentlichen Sinnenerven aber ſind Cerebralnerven (in einem in der Folge näher zu beſtimmenden Sinne des Wortes) und dieſe machen wieder die dem ſenſiblen Syſteme angehörige Parthie des Nervenſyſtemes aus.

§. 74.

Zellengewebe, Gefäſse und Nerven ſind allgemeine, zum Theil auch allgemein-verbreitete Bildungen, welche zur Leiblichkeit des menſchlichen Organismus, als ſolchen, gehören. Alle andre Gebilde, als die verſchiedenen membranöſen oder fibröſen Gewebe, werden durch die Beſonderheit der Organe beſtimmt, und gehören zu deren eigenthümlicher Beſchaffenheit (§. 62-73.). Dieſem entſprechend führt auch jedes beſondere Gewebe, ſo viele deren zur Geſamtbildung eines Organs verbunden ſind, — und fernerhin welchem Organe immer es

angehöret, ein ſpecifiques und immer Eines und daſſelbe Leben.

Anmerk. Was man ſonſt von dem ſpecifiquen Leben der Organe ſagte, findet hierin ſeine nähere Beſtimmung und Einſchränkung. Nicht das ganze Organ, in der Geſamtheit derjenigen Gewebe, aus welchen es gebildet iſt, führt ein ſpecifiques Leben; ſondern jedes dieſer Gewebe hat ſchon ein eigenthümliches Leben in ſich, welches von dem Leben anderer, ihm zunächſt liegender und mit ihm zur Totaleinheit eines Organs verbundener Gewebe ſpecifique verſchieden iſt. So führen die ſeröſen Häute ein von dem Leben des Organs, welchem ſie als äuſſere Haut dienen, ſpecifique verſchiedenes Leben: z. B. die ſeröſe Haut des Magens nimmt keinen Antheil an der Digeſtion; die arterielle Exhalation iſt an ihr zur Zeit der Chymification, wenn die Schleimhaut des Magens eine gröſſere Quantität von Magenſaft abſondert, und die Fleiſchhaut in jene oſcillirende Bewegung geräth, welche den erſten Impuls zur periſtaltiſchen Bewegung giebt, — der Quantität nach nicht verändert; — alle andere Gewebe des Magens können krankhaft verändert ſeyn, und die ſeröſe Haut des Magens leidet nicht. Dagegen nehmen die anderen Gewebe des Magens an den Krankheiten ſeiner ſeröſen Haut, z. B. an ihrer Entzündung, an der Waſſerſucht, keinen Antheil. Unter einem zottigen Ueberzuge (cor villoſum) liegt ein geſundes Herz; und von den Geweben, aus welchen der Augapfel gebildet iſt, wird jedes einzeln für ſich entzündet, ohne daſs die übrigen Gewebe mitleiden. Eine catarrhaliſche Augenentzündung dauert Jahre lang in der Schleimhaut (Conjunctiva) des Augapfels fort, ohne die ihr unterliegende, fibröſe Haut (Sclerotica) zu ergreifen.

Dagegen führt Eines und daſſelbe Gewebe, in der Structur, von welchem Organe es immer vorkomme, auch Eines und daſſelbe Leben. Die ſeröſe Haut des Unterleibes, das Bauchfell, vegetirt nach denſelben Geſetzen, ernährt ſich auf die nemliche Weiſe, übt dieſelben Verrichtungen aus, und iſt den nemlichen Krankheiten unterworfen, wie die ſeröſe

Haut der Bruſthöhle und jene der Gehirnhöhle. Die Fleiſchhäute zeigen dieſelben Lebens-Erſcheinungen, nur weniger deutlich, als die willkürlich-beweglichen Muskeln etc. Wenn eine, z. B. krankhafte, Veränderung, welche eine zeitlang in irgend einem beſondern Gewebe, z. B. in einer Schleimhaut, ſtatt gefunden, nun auch andere Gewebe derſelben Art, andere Schleimhäute, einnimmt (z. B. die medorrhoiſche Ophthalmie; die ſchleimichte Lungenſucht von vernachläſſigtem weiſſem Fluſs), ſo iſt dieſs nicht ein Beweis der beſondern Mitleidenſchaft zwiſchen beyden Schleimhäuten, ſondern eine Folge der hervorſtechenden Affection gerade derjenigen dynamiſchen Entwicklungsſtufe, welche das Schleimhautgewebe überhaupt einnimmt; ſo, daſs nicht ſowohl eine Krankheit irgend einer beſondern Schleimhaut allein, ſondern des ganzen Syſtems der Schleimhäute ſtatt findet. So beſteht das Puerperalfieber in einer typhöſen Entzündung aller ſeröſer Häute — Die wenigſten organiſchen Krankheiten ſind Krankheiten ganzer Organe; meiſtens nur in krankhafter Veränderung einzelner Gewebe gegründet. Der Formunterſchied der Augenentzündungen beruhet auf der Verſchiedenheit der einzelnen Gewebe des Augapfels, welche der jedesmalige Sitz der Entzündung ſind. So haftet die catarrhaliſche Ophthalmie in der Schleimhaut, die arthritiſche in der fibröſen und in der Glashaut: die ſyphilitiſche in der Gefäſshaut etc.

§. 75.

Indem ſich nun auf die (§. 74.) angegebene Weiſe im Organismus alles zu vereinzeln beſtrebt iſt, und alle beſondere Gewebe, ihrem urſprünglichen Triebe zur Unendlichkeit folgend, frey und unabhängig nebeneinander beſtehen; würde der Organismus aufhören, ein individuirtes Ganzes zu ſeyn, und das Eine Leben deſſelben würde ſich in eine zahlloſe Menge einzelner Leben auflöſen; wenn er ſich nicht durch jene primitiven, der Modificatio

nicht unterworfenen Gebilde in allen Organen vergegenwärtigte, und wenn nicht besonders mittelst des Gefäse- und Nervensystems das vereinzelte Leben der Organe wieder in das Gesamtleben des Organismus aufgenommen würde.

§. 76.

Denn von der Einen Seite erhält das Herz mittelst des Gefäsesystemes alle Organe in einer gewissen Abhängigkeit von sich; indem durch das Gefäsesystem jedem Organ Stoffe zu seiner stetigen Selbstreproduction zugeführt werden, und die irritable Stimmung jedes Organs ebenfalls durch Gefässthätigkeit vermittelt ist. Der Tod des Herzens zieht daher entweder mittelbar oder unmittelbar den Tod aller übriger Organe nach sich. Auch das Gehirn wird mittelst der Gefäsethätigkeit in einer gewissen Dependenz von dem Herzen erhalten.

§. 77.

Von der andern Seite aber werden alle Organe mittelst des Nerveneinflusses direct oder indirect dem Gehirne untergeordnet. Denn

1) alle edlere Organe, welche den höheren Systemen angehören, erhalten Cerebral- oder Rückenmarksnerven, und besitzen daher auch Cerebral-Sensibilität, d. h. die Veränderungen in denselben werden als Affectionen nicht allein des unmittelbar betroffenen Organs, sondern des ganzen Organismus im Bewusstseyn durch die Function des Gehirns vorgestellt.

Im Ganzen ist die sensible Stimmung jedes Organs, und der Intensitätsgrad derselben durch die Grösse und Anzahl seiner Gehirn- oder Rückenmarksnerven bedingt (so wie die irritable Stimmung durch die Entwicklung seines Gefässsystemes): denn manche Organe sind ohngeachtet der grossen Anzahl von gangliösen Nerven, welche sie in sich aufnehmen, wie z. B. die Leber, dennoch nur wenig empirisch sensibel. Aber nicht bloss der Nerve selbst, sondern auch die nächsten Umgebungen desselben, nehmen Antheil an der Cerebral-Sensibilität, so, dass jeder Nerve mit einer eigenen, sensibeln Atmosphäre umgeben ist. Der Tod des Gehirns zieht daher als nächste Folge den Tod aller Organe nach sich, welche bloss von ihm, oder seiner Verlängerung, dem Rückenmarke, Nerven erhalten.

2) Auf die Thätigkeit des Herzens hat das Gehirn zunächst keinen bestimmenden, wichtigen Einfluss; da die meisten zum Herznerven-Geflechte gehörigen Nerven noch gangliösen Ursprunges sind. Der Tod des Gehirns zieht den Stillstand des Herzens nur secundär durch den Stillstand der Respiration, und den hierdurch erfolgten Tod der Lungen nach sich; und auch hier stirbt das Herz nicht, wenn seine vier Höhlen mit schwarzem Blut angefüllt sind, sondern erst, wenn das schwarze Blut seine Kranzgefässe, und in diesen die Muskelsubstanz des Herzens selbst durchdrungen hat.

3) Die lediglich mit gangliöfen Nerven verfehenen Organe ſind gewiſſermaſſen der Herrſchaft des Gehirns entzogen, und werden bloſs mittelbar durch den Einfluſs des Herzens (welches ſelbſt nur durch das Mittelglied der Reſpiration von dem Gehirne abhängig iſt) demſelben unterworfen.

§. 78.

Ueberhaupt aber iſt das Verhältniſs zwiſchen Herz und Gehirn ein weit höheres, und nur aus den dynamiſchen Grundbeziehungen des Organismus beſtimmbar. Denn das Gehirn, als urſprünglich-centrirende Bildung, die Identität aller übriger Organe in ſich tragend, hat einen Theil ſeiner Weſenheit dem Herzen verliehen, und beherrſcht nun gemeinſchaftlich mit dieſem die ganze Sphäre der übrigen Organe. Das Gehirn iſt darum in Beziehung auf das Herz auf gedoppelte Weiſe zu betrachten, einmal im Gegenſatze mit dem Herzen befangen, und dann wieder die Einheit jenes Gegenſatzes ſelbſt in ſich tragend. Aus dieſer gedoppelten Beziehung iſt das Dunkel zu erklären, welches auf der wechſelſeitigen Abhängigkeit und Unabhängigkeit beyder liegt.

§. 79.

Beyde, das Herz und das Gehirn, und die als Mittelglied zwiſchen ſie eintretende Lunge, ſind darum gleichſam die Heerde und Brennpuncte der Vitalität. An ihre Function iſt die Fortdauer des Lebens gebunden, und die leiſeſte Störung in derſel-

ben bringt die bedeutendſten Veränderungen in den übrigen Functionen, und in deren Verkettung unter ſich, d. h. in dem Lebensproceſſe hervor.

VII. Kapitel.

Von den einzelnen Organen und Functionen.

§. 80.

Die Unendlichkeit der Idee producirt in dem Acte der Subjectobjectivirung den gröſsten Reichthum individueller Formen und Geſtalten: ſo wie das Ideale in ſich unendlich iſt, ſo iſt das Reale in ſich in's Unendliche getheilt, und auf das mannigfaltigſte gebildet. Dieſs iſt der unmittelbar beſtimmende Grund, warum das Leben nicht für ſich in der Erſcheinung hervortritt, ſondern lediglich unter der Form einzelner Lebensfunctionen, und warum der Organismus nicht für ſich exiſtirt, ſondern nur in und durch individuel gebildete Organe.

§. 81.

Vielfach aber iſt ſchon bemerkt worden, daſs jene Vielheit von Organen dennoch an und für ſich wirklich nicht exiſtire, daſs ihr nur ein unweſentliches höchſt zufälliges Seyn (eſſe formae), dem Organismus dagegen das wahre, ſubſtantielle Seyn zukomme.

§. 82.

Haben ſich aber einmal die einfachen Actionen des Lebens durch jene primitiven Gebilde verleiblichet, und dieſe durch beſondere Modification ihres Weſens die ſecundären Bildungen erzeugt, ſo ſind eben damit auch ſchon die einzelnen Organe gebildet: denn in ihrer Conſtruction kömmt nichts vor, als eben jene allgemeinen, und dieſe beſondern Bildungen, in wechſelſeitiger Durchdringung; ſo daſs jene die unendliche Einheit bezeichnen, wodurch das Organ in der Totalität lebt, und dieſe die ſelbſtiſche Einheit, wodurch das Organ in ſich beſteht, und als ein Einzelnes gebildet iſt.

§. 83.

Jedes Organ aber hat ein unmittelbares Verhältniſs zu dem Organismus ſelbſt, denn es iſt eine unmittelbar durch ſeine Weſenheit bekräftigte beſondere Poſition des Lebens, ſo wie er ſelbſt eine beſondere Poſition des allgemeinen urbildlichen Organismus iſt. Alle Organe ſind von daher unter einander in der Idee des Organismus auf das vollkommenſte und innigſte verbunden: jedes iſt dem andern befreundet, und nimmt Antheil an ſeiner Verrichtung; ſo daſs keine Function bloſs aus der Eigenthümlichkeit Eines Organs hergeleitet, ſondern jede, ſo wie das ihr entſprechende Organ ſelbſt, nur in der Totalität angeſchauet werden kann. So digerirt nicht etwa bloſs der Magen; ſondern zur Zeit der Magendigeſtion erleiden alle Organe eine dahin abzweckende Veränderung; die Re-

ſpiration fängt in den Lungen bloſs an, und ſetzt ſich fort durch die ganze Progreſſion des arteriellen Kreislaufes. — Damit irgend eine Function, auch die wenigſt bedeutende, zu Stande komme, müſſen beynahe alle Organe in Thätigkeit treten. — Den wichtigſten Einfluſs haben die Bauchmuskeln auf die Verdauung, die Reſpiration auf die Secretionen, und willkürlichen Bewegungen; die willkürlichen Bewegungen auf die Sinne-Verrichtungen. — Zudem hat jedes Organ nicht etwa nur Ein Verhältniſs zu einem beſtimmten organiſchen Syſteme, ſondern die vielfeitigſte Beziehung zu andern Syſtemen. So gehöret die Haut zu den Excretionsorganen und zu den Sinnewerkzeugen: — die Leber nimmt ihren vorzüglichſten Platz im Apparate der Verdauungsorgane, in einer gewiſſen Beziehung aber auch neben den Lungen ein. Schon aus dieſem Grunde iſt es unmöglich, eine Function bloſs als das Werk eines einzelnen Organs, und ein beſtimmtes Organ lediglich als das Werkzeug einer beſtimmten Function zu betrachten. Der Organismus bildet nicht eine fortlaufende Reihe von Organen, in einer beſtimmten Aufeinanderfolge; ſondern auf das Vielfachſte ſind dieſe unter ſich verkettet, und zu gemeinſamen Functionen aſſociirt.

§. 84.

Obgleich nun jedes Organ dem ganzen Organismus gleichgebildet iſt, und ſo wie dieſer die drey Grundfunctionen des Lebens, Reproduction, Irritabilität und Senſibilität in ſich trägt, ſo haben ſich

doch dieſe Functionen auf gleiche Weiſe, wie in die Reiche des Lebens, und in die urſprünglichen Bildungen, ſo auch in die einzelnen Organe getheilt, und jede ſich ein beſonderes Syſtem derſelben vorzugsweiſe angeeignet, in welchem ſie herrſchet, ohne darum die übrigen auszuſchlieſsen.

§. 85.

Aber alle organiſche Syſteme, unter der Herrſchaft von was immer für einer Function ſie auch ſtehen, nehmen hier das Eigenthümliche der menſchlichen Lebensform in ſich auf: jedes Uebergewicht einer beſtimmten Function, z. B. der Irritabilität in dem zweyten Syſteme, iſt nur Beziehungsweiſe auf die übrigen Syſteme ein ſolches: dieſes ſowohl, als die übrigen Syſteme, und der ganze Lebensproceſs behaupten in dem Menſchen ihren urſprünglich-menſchlichen, und ſomit ſenſibeln Character. Dieſem, jedes auf ſeine Weiſe, getreu, iſt nun in dem Menſchen das reproductive Syſtem wieder das am meiſten vegetative, das irritable Syſtem das am meiſten thieriſche, und das ſenſible das eigentlich menſchliche.

§. 86.

Die erſte Trennung aber, welche durch die Realiſirung der Idee des Lebens an dem Organismus als Product entſtehet, iſt die Trennung des Individuum und der Gattung. Denn die Idee iſt ewig und von unendlicher Dauer; das Product aber iſt vergänglich, und hinfällig in dem Wechſel der Zeit. Damit nun die Idee nach der ganzen Fülle

ihres Inhaltes, und ſelbſt auf ewige Weiſe realiſirt werde, ſo muſs dieſs nicht durch das Leben des Individuum allein, ſondern auch durch den unſterblichen Begriff deſſelben geſchehen. Der ewige Begriff, unter welchem das Individuum enthalten wird, iſt aber die Gattung: dieſe lebt in einer zahlloſen Reihe von Individuen fort, und iſt mit der Idee ſelbſt von gleich unvergänglicher Dauer. Damit alſo die Idee des Lebens an dem ſterblichen Menſchen erfüllt werde, ſo iſt die erſte Foderung dieſe, daſs ein Theil von dem organiſchen Leibe für das Leben der Gattung abgeſondert werde; und auf dieſe Weiſe bildet ſich das Sexual-Syſtem im Gegenſatze aller übriger organiſcher Syſteme und Apparate. Die Geſchlechtsorgane bilden ſich auch weit früher, als andere Theile, ſchon bey den Pflanzen, und ſehr frühe in den untern Thiergattungen; zu einem hohen Grade von Individualität. Mit Recht werden daher in der Betrachtung der einzelnen Lebensfunctionen die Sexualfunctionen von allen übrigen in eine eigene Claſſe geſondert. Mit Unrecht würde man ſie den Functionen der Reproduction beyzählen: nicht alle Geſchlechtsvernichtungen ſind bloſs auf Reproduction der Gattung berechnet. Dieſe iſt erreicht mit der Conception. Daſs bey den höheren Thieren auf dieſe eine Periode der Geſtation folgt, dadurch entſteht zwiſchen Mutter und Foetus eine höhere, lediglich durch die Irritabilität beſtimmte, Beziehung: — beyde leben unabhängig von einander, und wirken wechſelweiſe auf einander ein. Nach der Geburt iſt es bloſs Naturtrieb, ein durch

die Senſibilität beſtimmtes Verhältniſs, was bey den Säugthieren noch ferner die Mutter und das Junge verbindet: — ſo daſs, wie auf der Einen Seite die übrigen Functionen durch die geſamte Thierreihe hindurch in den höheren Gattungen immer zahlreicher und vielfacher werden, ſo auf der andern auch die Anzahl der zum Sexual-Syſteme gehörigen Functionen ſich progreſſiv immer vermehrt. Die oberſte Eintheilung der Lebensverrichtungen iſt alſo die in Lebensfunctionen des Individuum, und in jene der Gattung.

§. 87.

Unter den erſten werden nun für das reproductive Syſtem diejenigen Functionen abgeſondert, welche ſich auf die ſtetige Selbſtreconſtruction des Organismus ſowohl im Ganzen, als in ſeinen Theilen beziehen. Dahin gehört die dreyfache Digeſtion der ältern Phyſiologen: die Digeſtion in den erſten Wegen, die Digeſtion in den Gefäſsen, und die Digeſtion in den einzelnen Organen. Die erſte begreift die Verrichtungen des Nahrungskanales in ſeiner ganzen Ausdehnung, und der ihm adnexen Eingeweide: Digestion im engern Sinne des Wortes. Dieſe gehört mehr zur negativen Seite des reproductiven Syſtemes. Denn Vermöge der Zufälligkeit der Materie im Organismus muſs ihm dieſe zur ſtetigen Selbſtreproduction als Aliment von auſſen her mitgetheilt werden. Als ſolche aber iſt ſie eine qualitativ in ſich höchſt beſtimmte. Die vorzüglichſte Wirkung der Digeſtionsorgane auf das Aliment aber beſtehet in der Vernichtung aller ſol-

ther Qualitäts-Bestimmungen, und in der Verwandlung der Nahrungsstoffe in eine vollkommen-indifferente, potenzlose Masse, den Chymus etc. Hieraus ergiebt sich das erste Constructionsgesetz für die Verdauung; sie ist um so mehr vervielfacht, je gröfser die Verschiedenheit zwischen den eigenthümlichen Mischungsverhältnissen des thierischen Stoffes in dem besondern Organismus und zwischen seinem Alimente ist.

§. 88.

Die zweyte Digestion begreift besonders die Verrichtungen des Systems der lymphatischen Gefäfse und der lymphatischen Drüsen, von welchem die chylösen Sauggefäfse und die Mesaraischen Drüsen eine besondere Parthie ausmachen. Denn die stetige Selbstreconstruction des menschlichen Organismus ist nicht blofs durch das Product der Digestion der ersten Wege, sondern auf gleiche Weise durch die verschiedenen Gattungen der Absorption, als die interstitielle, die seröse und Schleimhaut-Absorption vermittelt. Diese verschiedenen Stoffe, als Lymphe, Chylus, in ein gemeinsames Behältnifs gesammelt und bald hierauf durch die Respiration auf bedeutende Weise verändert, werden mittelst der arteriellen Gefäfse den einzelnen Organen zu ihrer Ernährung und zu den verschiedenen Secretionen zugeführt. Hier ist das irritable System mit dem reproductiven auf eine unauflösliche Weise verschlungen; indem der Kreislauf und die Respiration, beyde durch eine andere, ungleich höhere Beziehung dem irritabeln Systeme angehörig,

auf

auf die merkwürdigſte Weiſe in den Reproductionsproceſs eingreifen.

§. 89.

Die dritte Digeſtion geſchieht in den einzelnen Organen ſelbſt. Die Reproduction der ſtarren Theile heiſst Ernährung, jene der tropfbar- oder elaſtiſch-flüſſigen heiſst Abſonderung. Eigentlich iſt aber auch die erſte eine wahre, nach innen gerichtete Secretion; indem diejenigen Stoffe, welche zur Ernährung der einzelnen Organe dienen, eben ſo wenig als die abgeſonderten Flüſſigkeiten, in dem Blute präexiſtiren, ſondern erſt durch eine wahre Production aus demſelben hervorgebracht werden.

§. 90.

Eigentlich iſt aber das hier Angegebene nur die Eine Seite aller dieſer Verrichtungen. Denn der organiſche Reproductionsproceſs iſt nicht nur durch ſtetige Reconſtruction der Organe, ſondern zugleich durch ſtetige innerliche Deſtruction, vermöge der Nothwendigkeit des Wechſels der organiſchen Materie, bedingt. Ingeſtion und Egeſtion halten ſich daher fortdauernd das Gleichgewicht. Die Digeſtion der erſten Wege geht zuletzt in die Darmausleerung über; — das abſorbirende Gefäſseſyſtem nimmt nicht nur äuſſere Stoffe zur Ernährung auf, ſondern ſaugt auch im Parenchym der Organe alle Stoffe, welche eine Zeit lang zur Ernährung gedient haben, wieder ein; — und zuletzt geht die Secretion in Excretion über, ſo daſs beyde ſelbſt

nicht einmal rein getrennt in der Erſcheinung vorkommen, und jede Secretion mehr oder weniger Excretion wird.

§. 91.

Indem nun aber jedes Syſtem des Organismus dem Ganzen gleichgebildet, und ſo wie dieſes in die Functionen der Reproduction, der Irritabilität und der Senſibilität getheilt iſt; ſo bezeichnet die Digeſtion der erſten Wege die Reproduction ſelbſt im reproductiven Syſteme. Denn ſie iſt die lauterſte Offenbarung des egoiſtiſchen Triebes der Selbſtheit (des Nahrungstriebes), wodurch der Organismus ſich das ihm Aeuſſere zu unterwerfen, und ſeine Selbſtheit jenem einzuverleiben thätig iſt. Als die unterſte aller Functionen, iſt ſie auch die erſte, welche im Thierreiche Selbſtſtändigkeit gewinnt, und ſich unter der Form eines eigenen, organiſchen Apparates individualiſirt. — Die Irritabilität in dieſem Syſteme iſt eben durch die Art und Weiſe beſtimmt, wie das Gefäſse - Syſtem, das urſprünglich - Irritable, an den Verrichtungen der Reproduction Antheil nimmt; und wie ſogar eine Parthie deſſelben, die Lymphgefäſse, einzig für dieſe vom übrigen Gefäſse - Syſteme ſich abſondern. Dieſe ſind aber überall, ſowol in den untern Thiergattungen, als auch in der Metamorphoſe des menſchlichen Fötus die früheſt - gebildeten, und enthalten das Rudiment aller künftiger Gefäſsbildung in ſich. — Endlich hat auf die Ernährung der Organe die Senſibilität den beſtimmteſten Einfluſs: nicht mit Unrecht wird von Darwin jedem Organe ein beſon-

derer Sinn zur Auswahl ſeiner ernährenden Partikeln zugeſchrieben. Ein gleiches gilt von den eigentlichen Secretionen. Das Verhältniſs der ſecernirenden Drüſe zur ſecernirten Flüſſigkeit iſt ein lediglich durch die Senſibilität vermitteltes. Denn der eigentliche Grund aller Secretion iſt ein ſolcher innerer Reichthum des Bildens und Producirens, daſs derſelbe nicht mehr in das Organ ſelbſt aufgenommen werden kann, folglich deſſen Grenzen überſchreitet, und ſich als abgeſondertes, d. h. als ein vom ſecernirenden Organe verſchiedenes, und dennoch als Eines mit demſelben darſtellt. Es iſt nemlich das Secernirte irgend eines Organes immer der Qualität nach gleich dem eigenthümlichen Ernährungsſtoffe des Organes: die ſeröſe Haut ſecernirt eine gerinnſtoffige Flüſſigkeit; in das Parenchym der Leber ſetzt ſich, z. B. bei dem Fötus, eine in hohem Grade verkolt-Waſſerſtoffige, der Galle analoge, Subſtanz ab. — Die Secretionen gehören darum noch zum reproductiven Syſteme; weswegen ſie auch ſchon bei den Pflanzen vorkommen, ſie bezeichnen aber das Höchſte im reproductiven Syſteme; und durch ſie wird unmittelbar die Senſibilität in die Reproduction ſelbſt aufgenommen.

§. 92.

Was im reproductiven Syſtem die Erzeugung der Maſſe, das iſt im irritabeln die Erzeugung der Wärme. Die Calorification iſt darum nicht eine beſondere, einem einzelnen Organe, etwa den

Lungen, übertragene Function; ſondern eine beſtimmte, nur innerhalb gewiſſer Grenzen veränderliche Temperatur iſt jedem organiſchen Dinge ſo eigenthümlich, als beſondere Miſchungsverhältniſſe. Zum irritabeln Syſteme, welches jenes der Wärme-Erzeugung iſt, gehören aber beſonders der Kreislauf, die Reſpiration und die willkürlichen Bewegungen. Dieſe drey Functionen ſind ausſchlieſſend den Thieren eigenthümlich: — durch die ganze Metamorphoſe der Thierreiche hindurch ſind ſie dem Grade individueller Entwicklung nach einander entſprechend. Nur bey den Inſecten iſt die Bildung des Muskelſyſtemes jenem des Herzens und der Gefäſse, in dem Verhältniſſe, wie ſich beyde in den Mollusken und ähnlichen Thieren finden, ſcheinbar vorgeeilt; was aber eben das Auszeichnende und Eigenthümliche dieſer Thiere iſt. Die Eine dieſer Functionen erſcheint immer durch die Andere bedingt; ſo die willkürlichen Bewegungen durch die Reſpiration; ſo die Reſpiration durch den Kreislauf. Vollkommenheit der willkürlichen Bewegung iſt nur bey vollkommener Reſpiration möglich: die Lunge aber iſt immer um ſo vollkommener gebildet, je mehr individualiſirt das Herz iſt, durch die Doplung deſſelben, die Anlegung von Vorhöfen u. ſ. w. Dieſe drey Functionen können daher ſchlechthin nur im Zuſammenhange und in durchgängiger Beziehung auf einander betrachtet werden.

§. 93.

Was nun im reproductiven Syſteme das Bilden und Produciren, das iſt im irritablen die Bewe-

gung. — Zuerſt eine höchſt unwillkürliche, der Naturnothwendigkeit untergebene, die Gefäſsebewegung. Dieſe iſt zeitlich-beſtimmt, rhythmiſch, periodiſch, und dadurch, ſo wie vermöge der Inſich-Selbſt-Geſchloſſenheit des Gefäſseſyſtemes Ausdruck des Momentes der Reproduction im irritabeln Syſteme. Denn ſo wie der Kreislauf ſelbſt nur ein electriſcher- und Wärme-Leitungsproceſs, ſo iſt das ganze Gefäſseſyſtem vergleichbar einem Magnete, deſſen Nordpol in den Arterien, und deſſen Südpol in den Venen liegt. Das ganze Gefäſse-Syſtem beſtehet noch in Einheit; die beyden ſich entgegengeſetzten Gefäſspole würden auch ſehr bald zur Indifferenz gelangen; wenn nicht die zwiſchen ſie eintretende Reſpiration das momentan hergeſtellte Gleichgewicht wieder ſtörte; und, indem durch ſie die arterielle Gefäſsthätigkeit das Uebergewicht erlangt, neue Spannung in das Gefäſse-Syſtem gelegt würde. Die Reſpiration iſt darum das Differenzirende im irritabeln Syſteme, und von daher iſt durch ſie die irritable Stimmung ſowol im ganzen Organismus, als in einzelnen Organen, insbeſondere im Muskelſyſteme, bedingt. Sie bezeichnet den Moment der Irritabilität im irritablen Syſteme. — Eine Bewegung aber wird eine willkürliche genannt, in ſo ferne die Senſibilität als das Beſtimmende derſelben gedacht, dieſe ſomit der Naturnothwendigkeit entzogen, und der Freiheit untergeordnet wird. Durch die willkürlichen Bewegungen iſt nun auch die Senſibilität in das irritable Syſtem aufgenommen. Der innere, nothwendige Zu-

ſammenhang zwiſchen den genannten drey Functionen, und deren Verknüpfung in Einem Syſteme, iſt aber beſonders auch in der Art und Weiſe zu erkennen, wie ſich die Willkür in der Bewegung immer mehr durch ſie hervorthut. Denn zu unterſt ſind die Bewegungen des Herzens, als eines Gefäſsmuskels, ganz der Willkür entzogen: — den zweyten Platz nimmt in dieſer Scale das Zwergfell, als Reſpirationsmuskel, ein. Auf ihn hat der Wille ſchon einigen, jedoch höchſt ſchwachen, Einfluſs. Die übrigen Reſpirationsmuskeln, als die Bruſtmuskeln, und jene der Bauchpreſſe, ſind, da ſie nicht mehr allein Reſpirationsmuskeln ſind, ſondern auch zugleich andern Verrichtungen dienen, ſchon mehr der Willkür unterworfen. Nun folgen in verſchiedener Abſtufung die dem Affecte untergebenen Muskeln des Geſichtes, die übrigen Muskeln des Rumpfes u. ſ. w., bis endlich in den Muskeln der Extremitäten das freyeſte Spiel willkürlicher Beweglichkeit hervortritt.

§. 94.

Ueber das irritable Syſtem erhebt ſich nun das ſensible, in welchem das Nervenſyſtem (was bisher auf alle Functionen beſtimmenden Einfluſs äuſſerte, ohne ſelbſt die Function zu vollbringen) nun auch handelnd, in ihm eigenthümlichen Verrichtungen hervortritt. Das Gemeinſame aller Verrichtungen des ſenſibeln Syſtemes iſt Empfindung: jedoch wiederholt ſich auch in dieſem die früher angegebene dreyfache Abſtufung. Die erſte Stufe nimmt das Gemeingefühl, mit den ihm eigen-

thümlichen Modificationen, ein, wodurch der Organismus als Eines mit ſich ſelbſt, und im Bewuſtſeyn der Identität beſteht; daher die äuſſern Affectionen, und innern Veränderungen ſeines Zuſtandes, in ſo fern ſie Affectionen des Gemeingefühles ſind, eine Trübung jenes Bewuſtſeyns der Identität veranlaſſen. Das Gemeingefühl bezeichnet den erſten Moment im ſenſibeln Syſteme, und die Art und Weiſe, wie mittelſt deſſelben die Reproduction in dieſs Syſtem aufgenommen wird, erhellet beſonders aus denjenigen Modificationen des Gemeingefühls, welche ſich in das reproductive Syſtem ſelbſt fortſetzen: dahin gehören die ſonſt immer unerklärbaren Phänomene des Hungers und des Durſtes, welche nur Affectionen des Gemeingefühles im Schlunde und Magen bezeichnen, und dort durch Cerebralnerven (das merkwürdige herumſchweifende Paar) vermittelt ſind. — Die Irritabilität wird in das ſenſible Syſtem durch die Verrichtungen der Sinne aufgenommen; denn in aller Sinnegewahrnehmung iſt die Irritabilität das Aeuſſere, Empfangende: daher ſind auch die irritabeln Gebilde immer gleichſam in den Vorhof der edleren Sinne hingeſtellt: — die Senſibilität aber iſt das Innere; ſo wie umgekehrt in den willkürlichen Bewegungen die Senſibilität das Aeuſſere, Beſtimmende, und die Irritabilität das Innere, das wahre Weſen der Function ſelbſt iſt. Hieraus erklärt ſich der Gegenſatz zwiſchen Senſation und Locomotion überhaupt. — Endlich iſt das Senſible im ſenſibeln Syſteme ſelbſt die Verrichtung des Gehirnes: und unmittel-

bar mit deſſen Gebildung iſt die Reihe aller organiſchen Bildungen geſchloſſen.

§. 95.

Den drey groſsen Syſtemen des Organismus entſprechend, wird nun auch die Geſtältung des menſchlichen Leibes durch die Bildung der drey groſsen Cavitäten vollendet. Denn jede dieſer Höhlen nimmt die Hauptparthie der zu einem beſtimmten Syſteme gehörigen Organe in ſich auf. In jedem Syſteme nemlich kömmt eine Function vor, welche auch durch ihre Eigenthümlichkeit dem allgemeinen Character des ganzen Syſtemes entſpricht: und von daher die gröſste Vollendung, beziehungsweiſe zu dem ganzen Syſteme, in ſich hat. So die Digeſtion im reproductiven, die Reſpiration im irritabeln, die Verrichtung des Gehirnes im ſenſibeln Syſteme. Daher nimmt der Digeſtions-Apparat die erſte der drey groſsen Cavitäten, oder die Bauchhöhle, ein. Die ganze Bruſthöhle iſt in Beziehung auf die Reſpiration gebildet. Am Haupte aber beſitzt das Gehirn die Schädelhöhle, indeſs die zweyte Region den höhern Sinneswerkzeugen, den Geſicht-, Gehirn- und Geruch-Organen, die dritte aber den Freſswerkzeugen angehört. Je edler eine Thiergattung iſt, deſto mehr iſt die ganze Schädelbildung durch die Bildung des Gehirnes beſtimmt: dann vergröſſert ſich immer mehr die zur Bildung der Sinnes-Organe gehörige Region; ſo daſs nun die Schädelbildung wenig mehr durch das Gehirn beſtimmt wird, und die Stirn-Keilbein- und Higmorshöhlen den gröſsten Umfang der Diploe zwiſchen den bey-

den Glasplatten einnehmen. Zuletzt wird die Gehirnhöhle immer kleiner, und die Gegend der Masticationsorgane ſelbſt auf Koſten der Region der Sinne - Werkzeuge vergröſſert.

§. 96.

In der zweyten Claſſe der Lebensfunctionen bilden die Geſchlechts - Verrichtungen dieſelbe Reihe, wie die Functionen der erſten Claſſe. So beziehet ſich die Secretion der Zeugungs - Säfte, die Begattung und Zeugung auf die Reproduction (der Gattung), die Schwangerſchaft von der einen, ſo wie das Leben des Foetus in der Höhle des Fruchthälters, von der andern Seite ſteht unter dem herrſchenden Einfluſs der Irritabilität, nach der Geburt das Wochenbett, die Secretion der Lochien, und die Lactation unter jenem der Senſibilität.

VIII. Kapitel.

Von den Verhältnissen der drey Systeme zu einander.

§. 97.

Alle naturgemäſse Verſchiedenheit der Menſchen nach dem Alter, dem Temperament u. ſ. w. iſt durch die verſchiedenen Verhältniſſe der drey Syſteme zu einander bedingt, welche, den drey Reichen des Lebens nachgebildet, den Kreis des menſchlichen Lebens einnehmen.

§. 98.

So ist jedes Lebensalter des Menschen durch das Vorherrschen eines besondern Systemes, und der durch dasselbe vermittelten Grundfunction des Lebens ausgezeichnet. Denn nicht alle Organe, und organischen Apparate gelangen zu gleicher Zeit zur gehörigen Reife: sondern ihre extensive und intensive Entwicklung geschieht successiv; und indess das Eine eben erst in höhere und bedeutendere Wirksamkeit zu treten beginnt, hat ein Anderes bereits das Maximum seiner individuellen Ausbildung erreicht, und in einem Dritten fängt die Energie innerer Thätigkeit schon wieder zu sinken an.

§. 99.

Das erste Lebensalter des gebornen Menschen ist das kindliche, das am meisten pflanzenhafte, reproductiv gestimmte: in welchem auch das reproductive System den ganzen Lebensproceſs beherrschet, und die höheren Functionen zum Theil ganz darniederliegen, zum Theil sehr unvollkommen ausgeübt werden. In dieses Alter fällt das schnellste Wachsthum, die Ausbildung verschiedener Theile (z. B. der Sinneswerkzeuge), die stärkste und schnellest - wirksame Reproductionskraft nach geschehener Verletzung, das Bedürfniss öfterer Restauration, die Herrschaft des lymphatischen, Drüsen - und Schleimhautsystems; Die Lymphgefäse der Kinder lassen sich am leichtesten injiciren, absorbiren am längsten nach dem Tode; die Drüsen sind verhältnissmäsig gröser als bey dem Erwachsenen: — einzelne

Drüſen, z. B. die Bruſtdrüſe, exiſtiren nur in dieſem Alter in irgend bedeutender Gröſse. Die Krankheiten der Kinder zeugen alle von der Herrſchaft des lymphatiſchen Gefäſsſyſtems, und von Schwäche des Nervenſyſtems (z. B. ihre Geneigtheit zu Convulſionen). Der Kopf iſt zwar im Ganzen der meiſt entwickelte Theil bey dem Kinde, und viele Krankheiten nehmen ihren Sitz an demſelben; aber doch nur an den äuſſeren Theilen (die Gehirnhöhlen-Waſſerſucht ausgenommen), und es ſind immer nur einzelne Theile des Gehirns, welche praeponderiren, deren gröſſeres Volumen lediglich davon herrührt, daſs in dem Gehirne jene Contraction noch nicht eingetreten iſt, wodurch die Gehirnbildung in ſich zurücktritt, und in ſich conſolidirt wird.

§. 100.

Im Knabenalter gewinnt neben dem reproductiven Syſtem auch das irritable an Ausbildung: es äuſſern ſich mehr Triebe; Neigungen. Die einzelnen Muskelthätigkeiten aſſociiren ſich zu beſtimmten Bewegungen; die Knochenbildung rückt weiter vor. Die Reproduction beſtehet zwar noch in ihrer urſprünglichen Fülle und Ueppigkeit; aber ſchon jetzt iſt ſie nicht mehr auf die Hervorbringung der Maſſe, ſondern auf jene der edleren Formen gerichtet.

§. 101.

Dieſe ganze Periode iſt überhaupt nur die Uebergangs-Epoche zu dem Jünglingsalter, welches durch die Herrſchaft des irritabeln Syſtems bey noch ungeſchwächter Kraft des reproductiven aus-

gezeichnet ist. Mit dem Eintritte der Pubertät nimmt das Herz und die arteriellen Gefäfse an Gröfse und Ausdehnung zu; der Puls wird härter, völler, die Incarnation der Reihe höher; die Brufthöhle bildet sich nun erst vollkommener aus; die Respiration wird mit gröfserer Energie verrichtet, die Muskeln besitzen den höchsten Grad von Reitzbarkeit, welche auch am längsten nach dem Tode fortdauert. Die Krankheiten dieses Lebensalters sind entzündliche Fieber, topische Entzündungen, Blutflüsse, besonders aus den Lungen. Die Anlage zur Lungensucht geht jetzt, da das Pulmonal-System zur gröfsten Entwicklung gedeihet, in wirkliche Krankheit über.

§. 102.

Das Alter des jungen Mannes (juventus) liegt eben so zwischen dem Jünglingsalter (adolescentia) und dem Mannesalter als Uebergangsperiode mitten inne, wie das Knabenalter zwischen der Kindheit und dem Jünglingsalter: vorzüglich in jene Uebergangs-Periode fällt die gröfste Potenz der Zeugungskräfte, und die Herrschaft des Sexualsystems. In dem Manne aber ist das sensible System das vorherrschende. Nun erst ist die Gehirnbildung vollendet: die Stirn allein gewinnt im Anfange des Mannesalters wenigstens sechs Linien an Breite, und schiebt um vier Linien vor. Die intellectuellen Kräfte des Menschen sind zur gröfsten Wirksamkeit gesteigert, und dessen eigenthümlicher Character in sich befestiget. So wie die Energie innerer Thätigkeit im Gefäfse-Systeme überhaupt etwas nachläfst,

wird im männlichen Alter das Pfortaderſyſtem praepotent, welches die ganze Lebenszeit hindurch einen wichtigen Gegenſatz gegen das Gefäſsſyſtem überhaupt, beſonders gegen das arterielle bildet, welches ſich aber in ſeiner Eigenthümlichkeit erſt dann hervorthun kann, wenn die Zeit der Herrſchaft des irritabeln Syſtems vorübergegangen und nun der Lebensproceſs unter den beſtimmenden Einfluſs einer höhern Function getreten iſt. Denn im Gefäſsſyſtem iſt die Arterie urſprünglich die herrſchende: mit der ſinkenden Energie des ganzen Syſtems erlangt nun aber die Vene, und beſonders das Pfortaderſyſtem, das Uebergewicht. Daher das gröſsere Volumen der Baucheingeweide, beſonders der Leber, die gröſsere Fettigkeit, die gelbliche Hautfarbe, der gallichte Character der Krankheiten, der Einfluſs der Hämorrhoiden auf dieſelben.

§. 103.

Von dem Meridiane des menſchlichen Lebens an ſetzt ſich der Zerfall und die eintretende Schwäche durch die einzelnen organiſchen Syſteme eben ſo ſucceſſiv, und in derſelben Ordnung fort, als ſie früher ſich entwickelt und zur Reife gebildet haben. Von den drey Stufen des Alters, deren erſte das eigentliche Alter (aetas), die zweyte das Greiſen-Alter (ſenectus), die dritte das hohe Alter (grandaevitas) einnimmt, iſt die erſte durch die darniederliegende Function und den Zerfall des Syſtems der Reproduction, ſowohl des Individuums als der Gattung, die zweyte des irritabeln, und die dritte des ſenſibeln Syſtems ausgezeichnet; Denn zuerſt nimmt

die Ernährung, die Fettigkeit, die ſtrotzende Lebensfülle ab; die Haut fällt ein, runzelt ſich: die Digeſtion geht immer ſchlechter von ſtatten, die Secretionen werden ſparſamer; es bilden ſich Concremente in den Harnwegen. In der zweyten Periode verknöchern ſich die Gefäſse, tritt Muskelſchwäche ein, die willkürlichen Bewegungen werden unſtäte und unſicher, die Knochen leicht, zerreiblich. Zuletzt tritt Blindheit, Taubheit, Geiſtesſchwäche, Schwund des Gehirns, zugleich mit allmählicher Abnahme des Volums aller Organe ein. Von der ſpäter erſt im ſenſibeln Syſtem eintretenden Decrepidität giebt die hohe Weisheit mancher von keinen Trieben und Neigungen mehr beherrſchter Greiſe den deutlichſten Beweis.

§. 104.

Die Beſonderheit eines Menſchen, in ſo ferne ſie als durch die Geſamtheit ſeiner Individualitäts-Beſtimmungen begründet erkannt wird, heiſst Temperament. Alle Temperaments-Verſchiedenheiten aber ſind in den beſondern Verhältniſſen der einzelnen organiſchen Syſteme gegründet, in welche der Organismus, ſo wie das Leben in die einzelnen Functionen, zerfällt. Mit Recht nimmt man vier Temperamente an, das phlegmatiſche, das ſanguiniſche, das choleriſche, und das melancholiſche. Alle Verſuche, die Temperamente auf eine andere Weiſe zu beſtimmen und einzutheilen, bleiben weit hinter dieſer urſprünglich-Galenſchen Theorie zurück, welche ſich auf das Syſtem der vier Elemente gründet.

§. 105.

Das phlegmatiſche oder lymphatiſche Temperament iſt das Temperament der herrſchenden Reproduction. Deſſen auszeichnende Charactere ſind Praeponderanz der flüſſigen Theile über die ſtarren; weicher, ſchlaffer Faſernbau, aufgedunſenes Zellengewebe; Fettigkeit; wenig geräumige Gefäſse, Bläſſe des Geſichtes; häufige Secretion der Schleim-Membranen; ſchwacher, weicher, langſamer Puls; Trägheit und Verdroſſenheit in den willkürlichen Bewegungen; Stumpfheit der Sinne, matter, lebloſer Blick; Schwäche des Gedächtniſſes, Mangel an Spannung der Aufmerkſamkeit; erſtorbene Phantaſie; wenige thieriſche Triebe, Schwäche der Zeugungskraft. Dieſs Temperament praedisponirt zur Leucophlegmatie, Chloroſis und Waſſerſucht.

§. 106.

Die Vorherrſchaft des irritabeln Syſtems beſtimmt, vermöge der Doppeltſeitigkeit der Irritabilität ſelbſt, auch ein zweyfaches Temperament, das ſanguiniſche, bey welchem die Irritabilität mehr von ihrer negativen Seite, wodurch ſie der Reproduction entgegengeſetzt wird, und das choleriſche, bey welchem ſie mehr von ihrer poſitiven Seite erhöhet iſt, wodurch ſie in ſich ſelbſt als beſondere Function beſtehet, und in die Senſibilität aufgenommen wird.

Bey dem ſanguiniſchen ſind daher die Bewegungen leicht, angenehm, beſtimmt, jedoch ohne groſse innere Energie. Das Gefäſseſyſtem, und zwar von

der arteriellen Seite, mit ihm das ſich auf dieſe Seite neigende Herz, iſt vorherrſchend; daher beſonders das letzte von anſehnlicher Gröſse, der Puls lebhaft, frequent, regelmäſsig; die Bruſt geräumig, die Reſpiration ausgedehnt: die Temperatur des Körpers iſt erhöht, das Geſicht ausdrucksvoll; — der Menſch iſt wohlgebaut, mittelmäſsig beleibt; die Haare ſind kaſtanienbraun; die Einbildungskraft iſt feurig, die Sinne ſcharf, das Gemüth veränderlich, die Uebergänge von einer Vorſtellung zur andern ſind geſchwinde. Entzündliche Fieber, topiſche Entzündungen, active Hämorrhagien ſind dieſem Temperamente eigen.

§. 107.

Bey dem choleriſchen Temperamente findet gewöhnlich Magerkeit, und mittlere Leibesgröſse ſtatt; der Puls iſt voll, hart und frequent; die Hautvenen ſind groſs, Muskeln und Sehnen zeigen ſich in deutlichen Vorſprüngen unter der Haut; dieſe iſt gelblich - braun, die Haare ſchwarz, nicht lockigt; das Muskelfleiſch iſt hart, ſtark verkolt, ſtraff und angeſpannt; die Leidenſchaften ſind heftig, unter ihnen die Ruhmbegierde, und die Herrſchſucht vorwaltend: die höhern Geiſtesvermögen ſind über die niedern vorzugsweiſe entwickelt: die Anſichten weit umfaſſend, die Entſchlüſſe von eiſerner Feſtigkeit. Seinen Namen erhält dieſs Temperament von der praedynamiſchen Entwicklung des Pfortaderſyſtems, von welcher auch die meiſten Krankheiten der Choleriker ihren beſondern Charakter hernehmen.

§. 108.

§. 108.

Das nervöſe, hyſteriſche oder melancholiſche Temperament iſt durch groſse Empfindlichkeit, und durch Schwäche, Kraftloſigkeit der Irritabilitätsäuſſerungen ausgezeichnet. Das gangliöſe Nervenſyſtem iſt hiebey das vorherrſchende; eigenthümlich ſind zarter Faſernbau, häufige Beunruhigung von krankhaften Gefühlen bey den geringſten Veranlaſſungen. Die Sinneswerkzeuge ſind ebenfalls ſchwächlich und unvollkommen gebildet; aber der eigentliche Sinn in den Sinnen iſt deſto vollkommener: daher ſind ſolche Menſchen ſcharfſinnig; ſie haben einen feinen Tact in den Künſten und Wiſſenſchaften. Sie ſind leicht zu beleidigen, etwas miſstrauiſch, unzufrieden, peinlich ſich ſelbſt beobachtend, die Einſamkeit liebend. Dieſs Temperament disponirt zu Nervenkrankheiten und zu Dyscrasien verſchiedener Art.

§. 109.

Der wichtigſte Unterſchied am Menſchengeſchlechte iſt jener der Racen. Denn bey der urſprünglichen Einheit der Claſſe, der Gattung und Art im Reiche der Menſchen, entſtehet doch, durch die Vielſeitigkeit der Verbreitung derſelben auf dem Erdboden, eine Verſchiedenheit der Stämme, welche durch die Herrſchaft der vier Weltgegenden, nach welchen hin die Verbreitung geſchah, durch die denſelben eigenthümlichen climatiſchen Einflüſſe, und beſonders durch die Differenz der beyden Hemiſphärien, welchen ſie eingebohren ſind, zunächſt beſtimmt wird.

§. 110.

Die menſchlichſte unter den Menſchenracen, das heilige Urbild der Menſchheit am reinſten, und wenigſt getrübt in ſich bewahrend, darum auch der Cultur, und höhern Entwicklung durch die einzelnen Perioden der Geſchichte vor andern empfänglich — iſt die Caucasiſche Race; von welcher die vier übrigen nur beſondere Abweichungen gegen die einzelnen Weltgegenden darſtellen.

§. 111.

Die nördliche Deflexion bildet die Mongoliſche, die südliche die Aethiopiſche, die weſtliche die Amerikaniſche, die öſtliche die Malayiſche Race.

Physiologie des Menschen.

Zweiter, oder besonderer Theil.

Lebensfunctionen.

Classe I.

Lebensfunctionen des Individuums.

Ordnung I.

Functionen des reproductiven Syſtems.

Gattung 1.

Verdauung.

I. Kapitel.

Verdauung im Allgemeinen.

§. 1.

Der Reproductionsproceſs im thieriſchen Organismus fängt mit der Verdauung an. Vermöge der Zufälligkeit der Materie im organiſchen Leibe nimmt er dieſe von auſſen her in ſich auf. Dem Leibe des Menſchen aber iſt durchaus und in allen ſeinen Theilen der Leib der Natur gleichgebildet, und wenn der erſte den Stoff zu ſeiner Ernährung von dem letzten hernimmt, ſo iſt dieſs nichts anders, als der Uebergang einer Naturfunction zu der gleichnamigen im Thiere.

§. 2.

Das Verhältniſs des Aeuſſern zu dem Innern hiebey iſt aber nicht jenes des Kampfes und des feindlichen Widerſtrebens zur Beſchränkung des Einen und zur Vernichtung des Andern. Weder iſt das Ganze mit dem Einzelnen im Kampfe, noch die Einzelnen unter ſich. Denn, das Ganze iſt nur die unendliche Bekräftigung der Einzelnen; und von den Einzelnen neidet nicht das Eine dem Andern ſein individuelles Seyn und Beſtehen, ſondern da in jedem Einzelnen immer nur das Ganze, und alſo in jedem Beſondern Eines und daſſelbe Allgemeine wirkſam iſt, ſo müſste es gegen ſich ſelbſt ſtreiten, wenn es durch das Eine ſein beſonderes Seyn in dem Andern aufheben wollte.

§. 3.

Selbſt bey der Verdauung wird zwar das Aeuſſere, das Nahrungsmittel, ſubigirt, und der organiſchen Form unterworfen: die Materie wird bey dem Ernährungsproceſſe nicht nur in ihren accidenten Qualitäten, ſondern ſelbſt der Subſtanz nach, entfaltet. Aber ſie widerſtrebt nicht dieſer Entfaltung, da ſie, ihrer Nichtigkeit und Weſenloſigkeit bewuſst, hiedurch ſelbſt in einen potenzirten Zuſtand hinübertritt. Nur dasjenige kann als Nahrungsmittel dienen, was ſelbſt nicht zu ſehr egoiſtiſch in der innern Identität ſeines Zuſtandes zu beharren ſtrebt, ſondern leicht in ſeinen Qualitäten veränderlich, und fernerer Entwicklung fähig iſt. Alle indecomponible Stoffe ſind hievon ausgeſchloſſen.

§. 4.

Da nun im Organismus die Form das bleibende und prototypiſche, die Materie aber das wechſelnde, der Form ſich unterordnende iſt, ſo wird dieſe dem Organismus, oder ſeiner unveränderlich beſtehenden Form, gleichgebildet, d. h. assimilirt. Die Aſſimilation heiſst bey dem Thiere Animaliſation; und da die Materie, zur ſtetigen Selbſtreconſtruction von auſſen her aufgenommen, dem organiſchen Leibe aber nicht bloſs äuſſerlich angeſetzt, ſondern innerlich mit ihm Eines und zur vollkommenen Idendität ſeiner Natur verkläret wird, ſo wird ſie Intus - Susception genannt.

§. 5.

Die Verdauung iſt jedoch weniger eine Verwandlung der Nahrungsmittel, als vielmehr eine Befreyung des in denſelben enthaltenen Nahrungsſtoffes von andern ihm zufällig beygemiſchten Beſtandtheilen. Denn in demſelben Sinn, wie es einen thieriſchen Stoff giebt (nemlich eine primitive, durch die organiſche Form der Materie eingebohrne Qualität, welche darum unmittelbar Ausdruck dieſer ſelbſt in ihr, und weniger eine Eigenſchaft der Materie, als ſolcher, ſondern vielmehr ein Attribut der organiſchen Form iſt), ſo giebt es auch einen Nahrungsſtoff, welcher dem thieriſchen Stoffe zunächſt verwandt, und gleich dieſem der verſchiedenſten Modification fähig iſt. So wie nun das Phlogiſton in den Dingen nichts iſt, als die verborgene Sehnſucht nach dem Oxygen; — ſo iſt der Nah-

rungsſtoff nur Ausdruck der Geneigtheit zur Verwandlung in thieriſche Subſtanz.

§. 6.

Im allgemeinen iſt alſo dasjenige Nahrungsmittel, was dieſen Nahrungsſtoff der chemiſchen Analyſe offenbaret, oder was dem thieriſchen Stoffe im allgemeinen homolog iſt, und nicht einer beſondern Qualität, mit welcher derſelbe begabt nur in einzelnen Organen vorkömmt. Arzneymittel iſt dasjenige, was mit einer durch die Wirkung der Verdauungsorgane unvertilgbaren Qualität begabt iſt, welche nicht den thieriſchen Stoff im allgemeinen, ſondern, der beſondern Bildung deſſelben in einzelnen organiſchen Syſtemen homolog, unmittelbar dieſe aufſucht, ihnen Stärke giebt, und im ganzen Organismus die dieſen eigenthümliche Stimmung hervorbringt.

§. 7.

Der Nahrungsſtoff praeexiſtirt auf dieſelbe Weiſe in den Nahrungsmitteln, wie etwas durch chemiſche Analyſe Gewonnenes in dem zuſammengeſetzten Körper präeexiſtirt hat: nemlich auf dynamiſche, nicht auf mechaniſche oder atomiſtiſche Weiſe. Die Grundbedingung der Nahrhaftigkeit irgend einer Materie iſt daher dieſe, daſs ſie erſtens leicht zur Indifferenz ihrer Qualitäten gebracht werden könne, und zweytens die Naturqualitäten des organiſchen Leibes, welchem ſie zur Nahrung dienen ſoll, in ſich aufzunehmen geneigt ſey.

1) So wie nun der Gegenſatz organiſcher und anorganiſcher Dinge nicht abſolut iſt, ſondern nur

in der Relation beſtehet, ſo iſt auch die Untauglichkeit unorganiſcher Körper zu Nahrungsmitteln ſelbſt nicht abſolut. Nicht nur muſs das Waſſer, die Luft ſelbſt, beſonders für die Pflanzen, als Nahrungsmittel betrachtet werden: ſondern ſelbſt einige (medicamentöſe) mineraliſche Körper ſcheinen unter gewiſſen Bedingungen ſubigirt werden zu können. Die Quantität der Kieſelerde, welche der genoſſene Haber enthielt, fand ſich nach Vauquelin's ſehr genau angeſtellten Verſuchen nicht mehr vollſtändig, ſondern mit nicht unbeträchtlicher Gewichtsabnahme in den Excrementen einer Henne. — Im Allgemeinen aber ſind mineraliſche Körper wirklich zu ſehr indifferent, und in egoiſtiſcher Einheit ihrer Natur verſchloſſen, als dafs ſie zur Ernährung dienen könnten. Selbſt von den Pflanzen wachſen nur wenige, und minder edle Gattungen auf dürrem Sandboden; die übrigen vermögen ſich nur aus Dammerde zu nähren, welche gröſstentheils ſelbſt ſchon aus den Ueberbleibſeln animaliſcher und vegetabiliſcher Organismen beſtehet. Die Aſſimilationskraft nimmt aber darum in den höhern Gattungen nicht ab; denn nur vermöge der comparativen Unvollkommenheit ihres Baues vermögen jene auch das Unorganiſche ſich gleichzuſetzen, d. h. zu aſſimiliren. Aber vermöge des höhern Grades der vollkommenern individuellen Bildung vermögen dieſe nur dem ſelbſt ſchon Organiſchen ihre individuelle Lebensform einzubilden. Die organiſchen Naturen beſtehen von daher in einem eigenen, in ſich ſelbſt geſchloſſenen, und den unorganiſchen Dingen nur durch die unterſten Stufen zugängigen Kreiſe, in welchem ſie

ſelbſt wieder durch die letzten und Gränzproducte des animaliſchen Lebens, durch die Knochenformation und die epidermiſche Bildung, mineraliſch und metalliſch werden.

2) So wie die Zerſetzung des Waſſers die einfachſte Art der Ernährung der unterſten Thiere und Pflanzen iſt; ſo müſſen auch die Nahrungsmittel der höhern Thiere wenigſtens im Waſſer auflöslich, und eines Zuſtandes von Verflüſſigung empfänglich ſeyn. Denn alle Indifferenzirung fängt mit der Auflöſung und Verflüſſigung, ſo wie alle Individualiſirung mit Erſtarrung an. Hieraus iſt die Bedeutung der Verdauungsſäfte zu erkennen.

3) An den Nahrungsmitteln darf keine Qualität ſehr hervorſtechend, d. h. ſie müſſen nicht ſehr einfach, ſondern mehr zuſammengeſetzt ſeyn, und zwar müſſen ſich die ſie bildenden Stoffe nicht in dem Zuſtande innigſter Durchdringung, ſondern in Verhältniſſen befinden, welche leicht veränderlich, und durch die Einwirkung äuſſerer Potenzen aufzuheben ſind; d. h. ſie müſſen gährungsfähige Körper ſeyn; ihre Verdaulichkeit nimmt zu, wenn ſie ſich ſchon im Anfange in irgend einer Gährung befinden. Iſt aber an einem Dinge eine Qualität beſonders hervorſtechend, und durch die Wirkung der Verdauungs-Organe unbezwingbar, ſo hört daſſelbe eben dadurch auf, nahrhaft zu ſeyn. Der jene Qualität bezeichnende Stoff findet ſich entweder unverändert in dem Excremente wieder, wie z. B. die Färbeſtoffe der Pflanzen, die Kleie und Häute derſelben; oder wenn er auch nicht der Wirkung der

abſorbirenden Gefäſse zu widerſtehen vermag, ſo wird er ſehr ſchnell durch verſchiedene Excretions-Flüſſigkeiten ausgeleert, z. B. die Salze durch den Urin, oder er ſucht die ihm homologene Organe auf, und wirkt ſpecifique verſtärkend, d. h. wirklich **medicamentös** auf dieſelben.

§. 8.

Der Nahrungsſtoff, das Aliment des Hypocrates, nach Halé ein Waſſerſtoff-Kohlenſtofffaures, nach andern die Sauer-Kleesäure, immer aber eine mucöſe Grundlage, — findet ſich in den Nahrungsmitteln mit mehrern andern Stoffen, welche zur Ernährung nichts beytragen, und in verſchiedenem Verhältniſſe mit dieſen verbunden, — als Schleim, als Gelatine, als Kleber, als Albumen, Mehl-Faſer- oder Zuckerſtoff. In der **Pflanzennahrung** iſt der Schleimſtoff mit mehrern Extractiv-Färbe-Schärfen- und Riechſtoffen verbunden: — mehrere Pflanzen beſitzen Zuckerſtoff, und die am meiſten nahrhaften Mehlſtoff. Beſonders die Verbindung des letzten mit dem Pflanzenkleber, wodurch beyde zur Gährung geſchickt, und ſo zur Verdauung ſchon vorbereitet werden, iſt die Grundlage von ſehr nahrhaften Speiſen; die Pflanzensäuren, z. B. in den Obſtarten, ſind nur in dem Verhältniſſe nahrhaft, als Zuckerſtoff ihre säurungsfähige Grundlage ausmacht. — In der animaliſchen Koſt iſt die Gelatine beſonders nahrhaft und leicht verdaulich, ſie kömmt aber immer mit fibröſen, extractiv-ſtoffigen, ſalzigen und erdigen Theilen verbunden vor.

Das Albumen iſt in animaliſchen Subſtanzen daſſelbe, was in den vegetabiliſchen der Kleber; der Faſerſtoff dagegen (immer mit colorirendem Extractivſtoff verbunden) iſt dem Mehlſtoff der Pflanzen vergleichbar; ſo wie dieſer, iſt er in hohem Grade nahrhaft und ſtärkend, jedoch nur in Verbindung mit Gelatine; indem er ſonſt, vertrocknet und häutig gewebt, der diſſolvirenden Wirkung der Verdauungsorgane widerſteht.

§. 9.

Zwiſchen den Fleiſch freſſenden und den Pflanzen freſſenden Thieren ſteht der Menſch, da wo die beyden Reihen zuſammentreffen, mitten inne: — ſo wie er überhaupt alles das in Eins gebildet und in der letzten Indifferenz darſtellt, was bey den übrigen Thieren, als ein Beſonderes geſtaltet iſt, und einzeln für ſich hervortritt. Von dieſer urſprünglichen Beſtimmung zur gemiſchten Koſt ſind deutliche Spuren in der Bildung ſowol ſeiner Verdauungsorgane, als der in directer Beziehung auf dieſe ſtehenden Theile abgedrückt. Dahin gehört ſeine Schädelbildung, die Form und Anzahl ſeiner Zähne, die Beſchaffenheit der Gelenkverbindung der beyden Maxillen, die ſeines Darmcanales, — die geringe Capacität ſeines Magens und Blinddarmes, und die Bedeutungsloſigkeit des Wurmfortſatzes von der Einen, ſo wie die Anzahl der weiblichen Brüſte, und das anſehnliche Volumen der dem Darmcanale adnexen Eingeweide, welche die Secretion der Verdauungsſäfte vollbringen, von der andern Seite. — Gewohnheit, Sitte, Clima, Erziehung, Ge-

ſetzgebung, beſtimmen den Menſchen, bey ſeiner groſsen Verbreitung auf der Erde, bald einzig zur Fleiſchkoſt, bald einzig zur Pflanzenſpeiſe.

§. 10.

Das Getränke unterſcheidet ſich von den Speiſen nicht bloſs dadurch, daſs es im flüſſigen Zuſtande genoſſen wird, indeſs die Speiſen erſt durch die Wirkung der Verdauungsorgane verflüſſiget werden. Sondern ſo wie der Durſt eine von dem Hunger ſpecifique verſchiedene Affection des Gemeingefühles iſt, ſo iſt auch das Getränke von der Speiſe ſeiner beſondern Qualität nach verſchieden. Dieſe iſt das durch die Wirkung der Digeſtions-Organe zu Indifferenzirende: jenes das Indifferenzirende ſelbſt, und der Zuſtand von tropfbarer Flüſſigkeit iſt nur das äuſſere Zeichen des im Getränke herrſchenden Indifferenzirungs-Strebens. Daher iſt das eigentliche, und dem geſunden Zuſtande der Verdauungsorgane am meiſten angemeſſene Getränke das Waſſer, als das am meiſten indifferente, und das Schema aller Flüſſigkeit in ſich tragende. Nur wenn ſchon die Eine oder die Andere beſondere Polarität im Verdauungsorgane vorherrſchend geworden iſt, bekommt das mit der entgegengeſetzten Qualität begabte Getränke, bald das säuerliche, bald das geiſtige. — Das Getränke hilft ſelbſt zur Verdauung, und unterſtützt die Wirkung der Verdauungsſäfte.

§. 11.

Was nun im Leibe der Natur Chemismus, das iſt im Thierleibe Verdauung. Das letzte und oberſte

dort, ist hier unmittelbar das unterste und erste. Nur wer bey chemischer Action immer sogleich an die Retorte und den Kühlofen denkt, dem steht es an, das Organische gegen allen Chemismus zu verwahren. Daher die ängstliche Besorgniss vieler Physiologen, um die Theorie der Verdauung, besonders jene der Magenverdauung, von chemischen Erklärungsgründen rein zu halten. Nicht auf dieselbe Weise, wie sich zwey Salze durch doppelte Wahlverwandtschaft zerlegen, aber nach demselben Gesetze, wird das Basische von dem Comburirten durch die Verdauungssäfte geschieden. Nur wegen der Verwandtschaft (Homologität) des thierischen Stoffes mit dem Nahrungsstoffe wird das letzte aus den Nahrungsmitteln herausgezogen, und geht über zu der ihm gleichnamigen Function in dem Thierleibe. Die Verdauung überhaupt resultirt aus der egoistischen Kraft des Organismus, das Aeussere sich zu unterwerfen. Aber auf gleiche Weise ist dieser Bildungstrieb thätig in den organischen Wandungen des Nahrungs - Canales, und wirksam in den Verdauungs - Säften. Das innere Leben, welches diesen eingebohren ist, wirkt belebend auch auf die von ihnen durchdrungenen, in ihnen aufgelösten Speisen. Reaumur's, Spalanzani's, Werner's, und Anderer Versuche beweisen, dass man jede Function des Verdauungsprocesses blos durch die Wirkung der Verdauungs - Säfte ausserhalb des thierischen Organismus nachahmen könne. Lediglich, weil man diese nicht für lebenskräftig ansah, wollte man eine nichts - sagende Erklärung des unbestreitbaren Phänomens erkünsteln. Wenn aber auch der

Magenſaft die Speiſen auflöst, und die Galle den Chylus von den excrementitiellen Stoffen ſcheidet; ſo iſt darum der Magen noch keine Retorte, und der Zwölf-Finger-Darm kein Praecipitir-Gefäſs.

§. 12.

Das Bedürfniſs der Reſtauration durch Speiſe, als der Grund einer beſondern Affection des Gemeingefühles, heiſst Hunger, und Durſt das gleiche Gefühl des Bedürfniſſes des Getränkes. Die Nothwendigkeit der Aufnahme der Einen und des Andern iſt nicht abſolut beſtimmbar. Denn die Digeſtion iſt nur der Eine Anhang des Aſſimilationsproceſſes, und der Menſch lebt nicht allein von dem, was er durch den Mund zu ſich nimmt, ſondern auf gleiche Weiſe von allem, was ihm durch die Wirkung der abſorbirenden Gefäſse zugeführt wird. Da nun ein groſser Theil derſelben auf der äuſſern Haut, ein anderer an der Schleimhaut der Lunge und an andern Schleimhäuten ausmündet, der gröſste Theil aber im Parenchym der Organe ſelbſt, und dort der interſtitiellen Abſorption vorſteht, ſo wird durch jene — hinreichende Zufuhr ernährender Stoffe von auſſen, durch dieſe aber ſtetiger Wechſel der organiſchen Materie im Kreiſe des Organismus ſelbſt erhalten. Denn das im Parenchym eines Organs Eingezogene iſt zur Ernährung anderer Organe tauglich, und der Grund der Nothwendigkeit der interſtitiellen Abſorption iſt nicht die Verderbtheit des Stoffes, —, ſondern die Zufälligkeit und der hiedurch neceſſirte Wechſel der Materie im Organismus überhaupt. Es erklärt ſich hieraus, war-

um Menſchen ſehr lange hungern können (ſo wie auch die Thiere während des Winterſchlafes, — in Bäumen verſperrte Kröten u. ſ. w.). Bey langer Enthaltung von Speiſe wird immer auch die Conſumption durch Secretion und Excretion, ſo wie jene durch Muskelthätigkeit, beinahe auf Null gebracht. Dabey erreichen alle im individuellen Kreiſe des Organismus befangene Stoffe ein Maximum von Animaliſirung. Das bloſs verkolte (wenig hydrogeniſirte) Fett im Zellengewebe wird eingezogen, alle Säfte werden entmiſcht, und die Phosphorbildung greift durch alle Nutritionsproceſſe hindurch.

§. 13.

Unterdeſſen iſt in den gewöhnlichen Fällen der Hungertodt die unausbleibliche Folge der zu lange fortgeſetzten Enthaltung. Er tritt unter den fürchterlichſten und quälendſten Erſcheinungen ein. Die meiſten derſelben beziehen ſich auf den Magen, den Darmcanal und die zunächſt mit ihnen in Verbindung ſtehenden Organe. Der Magen verändert ſeine Lage und Geſtalt, er ſchrumpft ein, verliert ſeine Capacität, die Gefäſsebewegung der Arterien und Venen des Cäliacaliſchen Syſtems geht in umgekehrter Richtung vor ſich: die Membranen des Magens und des Darmcanals vertrocknen; dagegen wird Leber und Milz blutreicher u. ſ. w.

§. 14.

Ganz anders verhält es ſich mit dem Durſte, ſowol in Rückſicht der Eigenthümlichkeit des ihn beglei-

begleitenden Gefühles, und der Gegenſtände, auf welche er gerichtet iſt, — als der Erſcheinungen, welche die zu lange fortgeſetzte Enthaltung vom Getränke hervorbringt. Im allgemeinen ſtehen Hunger und Durſt in vieler Beziehung im umgekehrten Verhältniſs der Heftigkeit ihres Intenſitätsgrades. Was den Appetit nach Speiſe ſchwächt, Opium, Spirituoſa u. ſ. w., das macht Durſt. So wie der Appetit in hitzigen Fiebern verſchwindet, entſtehet Durſt; und ſo wie der letzte nachläſst, kehrt der Appetit zurück. Die Erſcheinungen nach ungeſtilltem, lange anhaltendem Durſt ſind jene des inflammatoriſchen Triebes, mit früher oder ſpäter eintretender Localentzündung (gewöhnlich der Leber), denn das natürliche Getränke hat keine andere Beſtimmung, als die phlogiſtiſche Beſchaffenheit auszulöſchen; — die Erſcheinungen bey dem Hungertodte dagegen ſind zuſammengeſetzt aus jenen der Nevroſe und der Tabes. In beyden Fällen iſt Nervenaffection, bey dem Hunger aber iſt das Leiden des lymphatiſchen und chylöſen Syſtems das vorwaltende; der Durſt dagegen ſetzt Krankheit im Syſtem der Blutgefäſse.

§. 15.

Der Hunger entſteht vom Ueberfluſs freyer, nicht auf ein Object bezogener Aſſimilationskraft (daher bey groſser Schärfe und Anhäufung der Verdauungs-Säfte). — Der Durſt vom Vorwalten phlogiſtiſcher Beſchaffenheit im Verdauungs-Syſteme. Beyde geben Zeugniſs von der Art und Weiſe, wie ſelbſt die unterſten, dem Vegetationsproceſſe ganz

ergebenen Verrichtungen von thierischen Trieben und Appetiten beherrscht werden. Natürlich ist der Sitz derselben im Mittelpuncte des Systems, somit im Magen; das trisplanehnische Nervenpaar steigt bis in die Tiefen der Bauchhöhle hinab, und wird dort das Organ solcher thierischer Triebe. Die Gegend des Gehirns, in welcher dieß Nervenpaar (nach der gewöhnlichen Vorstellungsweise) entstehet, muß auch die Organe des Nahrungstriebes enthalten. — Auch der Sitz des Durstes ist nicht am Eingange des Schlundkopfes, oder in diesem selbst; sondern im Magen. In vielen Fällen wird der Durst (z. B. bey dem Scirrhus des Oesophagus) nicht durch Befeuchtung der Mundhöhle gestillt; sondern nur durch Einspritzung von Flüssigkeiten in den Magen mittelst elastischer Schlundröhren: — und da, wo er auf jene erste Weise gestillt wurde, geschah es durch Sympathie der Endigung der trisplanehnischen Nerven mit den Nerven des Schlundkopfes und der Rachenhöhle: — so wie der Hunger durch ernährende Klystiere häufig, jedoch auch nicht immer, gestillt wird.

Ausserdem, daß im Magen alles, was zu dem thierischen Leben gehört, Wirkung der trisplanehnischen Nerven, alles, was zum organischen Leben gehört, Wirkung der gangliösen Nerven ist, — haben wohl jene Cerebralnerven noch eine andere Bedeutung, — wahrscheinlich einen eignen Sinn, besonders für metallische Dinge; und durch die epigastrische Gegend entstehen Perceptionen, welche allen andern Sinnen fremd sind. Damit stehet die

Wichtigkeit dieſer Gegend für den thieriſchen Magnetismus und für die Mesmeriſche Manipulation in Verbindung.

§. 16.

Die Function des Nahrungscanales in ſeiner ganzen Ausdehnung iſt als Eine zu betrachten, ſo wie auch deſſen Bildung, bey aller anſcheinender Varietät in ſeinen einzelnen Theilen, überall ſich ſelbſt gleich iſt. Das Eigenthümliche derſelben iſt die ſchlauchartige Geſtaltung, welche in dem oben bemerkten Gegenſatze der äuſſern und der innern Oberfläche bey dem Thiere ihren Grund hat. Denn die Bildung des innern Hautſyſtems (der Schleimhäute) fängt mit jener der Schleimhaut des Alimentations - Schlauches an, und dieſe iſt auch das weſentliche, conſtanteſte, und wenigſt dem Wechſel unterworfene Gebild in dieſem Organe. Sie beſitzt eine bey weitem anſehnlichere Länge als der Nahrungscanal ſelbſt, und iſt daher überall gerunzelt und valvulös: ſie vollbringt die Secretion verſchiedener Verdauungs - Säfte, welche die Speiſen auflöſen, zur Indifferenz ihrer Qualitäten bringen, und, als ſelbſt ſchon animaliſche Flüſſigkeiten, hinwieder animaliſiren. Die verſchiedenen dem Nahrungscanale beygeordneten Eingeweide ſind als ihre Adnexa zu betrachten. So die Speicheldrüſen in der Mundhöhle, ſo die Leber, die pancreatiſche Drüſe in der Bauchhöhle. Aber die Verdauung, obgleich dem reproductiven Syſteme urſprünglich angehörig, iſt in dem Thiere der herrſchenden Po-

tenz der Irritabilität untergeordnet, und wird auf mehr thierische Weise, durch die organische Bewegung der contractilen Wandungen des Schlauches, selbst vollbracht. Es legt sich daher der Schleimhaut nach aussen eine Fleischhaut an, die am Schlundkopfe und gegen die Afteröffnung hin in die Production willkürlich-beweglicher Muskeln endet. — Die Individualisirung von einzelnen Höhlen im Alimentations-Schlauche, als von selbstständiggebildeten Ganzen, ist besonders durch die Contraction dieser Fleischhaut an einzelnen begränzten Stellen, zwischen welchen sie schlauchartig expandirt ist, bedingt. Indem die Schleimhaut und die Fleischhaut in der Bildung des Alimentations-Schlauches Polarität gegen einander zeigen, ist die Indifferenz beyder durch die zwischen sie gelegte Zellhaut vermittelt: — das Rudiment der Fleischhaut aber liegt in der Zwischenschichtung einer Gefässhaut, die zwar hier wenig individualisirt vorkömmt, deren Gegenwart aber daher von den Anatomen bald bestättiget, bald verkannt wird; welche aber, nur minder vollkommen entwickelt, dieselbe Bildung ist, die später als rete Malpighii und zuletzt als Choroidea erscheint. Die seröse Haut, welche die Bildung des gröfsten Theiles des Alimentations-Schlauches nach aussen hin schliefst, gehört nicht zur Eigenthümlichkeit desselben, und nimmt an seiner Function keinen Antheil.

§. 17.

Zu oberst nun fängt der Alimentations-Schlauch mit der Bildung der Mundhöhle an. Die-

ſe iſt als das Haupt des ganzen Organs zu betrachten; ſie iſt der am meiſten individuell gebildete Theil deſſelben, und enthält das Sinnes-Organ der Guſtation. — Dann iſt bey den unterſten Thieren die Mundöffnung zugleich Afteröffnung, bey allen höhern Thieren aber iſt der Alimentations-Canal an zwey Stellen geöffnet, deren Eine der Ingeſtion, die Andere der Egeſtion dient. Beyder Bildung iſt ſich entſprechend (jene des Schlundkopfes, und jene der untern Portion des Rectum). Auch ihre Krankheiten, z. B. die Entzündung in beyden, ſind ſich ähnlich. — Die Aufnahme der Speiſen in die Mundhöhle, deren Verdauung, und die Deglutition im erſten Zeitmomente, geſchieht willkürlich: fernerhin aber iſt die Einwirkung des Nahrungscanales auf die Speiſen, und die Fortbewegung derſelben der Willkür entzogen. Dieſer ganze Tract iſt gefäſsartig, ſo wie der Mund höhlenartig gebildet, und da ſich das Gebilde dem Typus der Gefäſsformation unterwirft, ſo nimmt auch der eine Theil mehr die venöſe Gefäſsbildung, der andere mehr die arterielle in ſich auf. Der Oeſophagus iſt ein zuführendes Gefäſs, den Venenen gleich gebildet. Der Magen conſtituirt ſich als Mittelpunct, als Herz im Nahrungscanale: zwiſchen ihm, und der arteriellen Portion des Canales iſt eine Klappe befindlich, ſo wie an der Aorten-Mündung des Herzens. Der Darmcanal ſelbſt zeigt eine wirklich arterielle, pulſirende, periſtaltiſche Gefäſsebewegung, welche an dem Oeſophagus, ſo wie an den Venen nicht beobachtet wird: der Oeſophagus iſt geſtreckt, wie die

Venen, der Darmcanal gewunden und vielfach gekrümmt, wie die Arterien.

§. 18.

Das Verdauungs-Syſtem iſt aber gleich dem ganzen Organismus, und hat alle Organe ſo wie dieſer. Es hat ſein Gehirn- und Nervenſyſtem in den Ganglien und ihren Nerven, — ſein Herz in der groſsen Bauchſchlagader, ſeine eignen Lymphgefäſse in den chylöſen Saugadern. Es hat ſeinen Sinn im Geſchmacksorgan der Mundhöhle, — ſeine Lunge in der Leber, ſeine Arteria pulmonalis in der Pfortader. Es beſitzt einen ihm angehörenden drüſichten Secretionsapparat in den Speicheldrüſen, in der pancreatiſchen Drüſe u. ſ. f. — einen Apparat zur willkürlichen Muskelbewegung in den Muskeln der Deglutition, in der Bauchpreſſe, — ſeine Extremitäten in den untern Gliedmaſſen. Nur indem für irgend ein Organ von jedem der Hauptſyſteme des Organismus einige Glieder abgeſondert, und dieſem untergeordnet werden, — entſtehet hieraus ein Apparat von Organen, in welchem es zur Ausübung einer concreten Function kömmt.

II. Kapitel.

Mastication, Insalivation.

§. 19.

Die Mundhöhle gehört ſchon zum Nahrungscanale: ſie iſt zwar in gewiſſer Beziehung auch der

Luft bey der Reſpiration durchgängig; aber ſo wie die Naſenhöhle vorzugsweiſe den Luftwegen angehört, und von daher auch den Sinn der Reſpiration, das Geruchsorgan, in ſich aufnimmt; ſo die Mundhöhle den Sinn der Digeſtion, oder das Geſchmacksorgan, und ſie ſchlieſst ſich auf gleiche Weiſe den Nahrungswegen an. Daſs die Digeſtion überhaupt in der Mundhöhle mit Guſtation (Sinnesverrichtung) und mit Maſtication, welche durch einen Apparat von willkürlich-beweglichen, ſehr individualiſirten Muskeln vermittelt iſt, anfängt, iſt ein Beweis davon, daſs dieſe Verrichtung, obgleich urſprünglich dem reproductiven Syſtem angehörig; ſich in dem Menſchen zuerſt der animaliſchen, und dann mit dieſer der durch die Senſibilität beherrſchten humanen Lebensform unterordnet. Daher kömmt die Maſtication der Speiſen auch erſt in den höhern Thierclaſſen zu den andern Verdauungsfunctionen hinzu; indem die übrigen Thiere theils ihre feſten Speiſen unverkäut und nicht inſalivirt verſchlucken; theils flüſſige Dinge mittelſt eigener Saugrüſſel einſaugen und ohne Maſtication verſchlingen.

§. 20.

Das groſse Käuungsorgan zerfällt aber in drey Parthieen. Die erſte bilden die Maxillen mit den ihnen eingepflanzten Zähnen, und mit den ſie bewegenden Muskeln: die zweyte nehmen die Inſalivations-Organe ein, und zur dritten gehören die Zunge, die Lippen, und die muskulöſen Umgebungen der Mundhöhle, welche die Backenhöhle bilden. Die Wirkung der erſten beſteht in der Auf-

hebung der Cohäſion, in der Zertheilung, Zerreiſſung und Zermalmung der Speiſen, jene der zweyten in der Beymiſchung einer indifferenzirenden Flüſſigkeit, und der atmosphäriſchen Luft; die erſte iſt mehr von mechaniſcher, die zweyte mehr von chemiſcher Art; — die Wirkung der dritten ſteht in durchgängiger Beziehung auf die beyden erſten: denn durch ſie werden die Speiſen der Einwirkung derſelben vielfältiger, und längere Zeit ausgeſetzt.

§. 21.

Die Vollkommenheit der Bildung der Maxillen hängt von der Vollkommenheit der Knochenbildung überhaupt ab: denn erſt bey den mit Wirbelbeinen verſehenen Thieren iſt die Anzahl und die Anordnung der Maxillen beſtimmt, und ſich durch alle Claſſen ſelbſt gleich. — Je mehr bey einer Thiergattung die vordern Extremitäten der willkürlichen Ortsbewegung dienen, und je weniger ſie handartig gebildet ſind; deſto mehr vertreten die Maxillen bey ihnen die Stelle der Hände, und dienen zum Ergreifen der Beute; ſo wie auch häufig die Lippen, beſonders die untere, und deren Verlängerungen, das Gefühlorgan vertreten u. ſ. f. — Da die Vollkommenheit der Knochenbildung am Schädel mit dem Verſchwinden der Suturen, am Rumpfe aber mit der Vervielfachung der Articulationen parallel geht; ſo ſind auch die Maxillen der Reptilien, z. B. die untere, aus 7 — 12 durch Suturen vereinten Knochenſtücken gebildet; jene der Vögel ſchon aus wenigeren: bey den Säugthieren beſteht die untere Maxille nur aus zwey am Kinn durch eine Sutur zuſammenhängen-

den Stücken, und bey dem Menſchen verwächſt auch dieſe Sutur noch in der Progreſſion des Lebens. — Die Maſtication geſchieht durch die Annäherung und Entfernung der beyden Kiefer. Bey dem Menſchen und den Säugthieren iſt der Oberkiefer beynahe ruhend; nur eine ſehr geringe Erhebung deſſelben zugleich mit der Geſamtbewegung des ganzen Hauptes nach oben und hinten wird durch die Nackenmuskeln, und den zweybäuchigen Unterkiefermuskel erhalten: bey minder edlen Thieren iſt die Bewegung des Oberkiefers beynahe eben ſo ausgedehnt als jene des untern: — ſchon bey den Vögeln bewegt ſich nicht nur der obere Schnabel im Ganzen, ſondern auch deſſen einzelne eingegliederte Theile unter ſich.

§. 22.

Die Bewegungen des Unterkiefers ſind dagegen bey dem Menſchen ſehr vielfach und ausgedehnt. Dazu trägt die Seichtigkeit der zur Aufnahme ſeines Gelenkkopfes beſtimmten Höhle am Schläfenbein, die Nachgiebigkeit und Schlaffheit des Capſelbandes, welches jenem ſogar erlaubt, bey verſchiedenen Bewegungen die Gelenkhöhle zu verlaſſen, die ovale Geſtalt des Gelenkköpfchens, die Ueberknorpelung der Reibungsfläche deſſelben, ſo wie der Gelenkhöhle, endlich das Zwiſchengebilde eines beweglichen Knorpelſcheibchens ſehr vieles bey.

§. 23.

Der Unterkiefer bewegt ſich bey der Maſtication abwärts und aufwärts (indem hiebey das Ge-

lenkköpfchen, gleichſam ruhend in der Gelenkhöhle, ſich nur um ſeine Längen-Axe dreht) — vorwärts und rückwärts, — zur rechten und zur linken, und (wenn, wie gewöhnlich, die beyden letzten Bewegungsarten ſich mit einander verbinden) durch eine Kreisbewegung mittelſt einer Rotation des Condylus um ſeine Queraxe. Beſonders bey der Vorwärtsbewegung verläſst der Condylus gänzlich die Gelenkhöhle, und kömmt an dem knöchernen Tuberculum der Querapophyſe zu ſtehen. Indem es nun eigene Muskeln giebt, welche die Vorwärtsbewegung beſtimmen, aber keine, welche die Condylen wieder in die Gelenkhöhle zurückziehen; ſo werden dieſe in der Progreſſion des Lebens durch öfteres Kauen ſemiluxirt: — bey Kindern ſtehen ſie noch ganz in der Gelenkhöhle; bey alten Leuten dagegen immer mehr nach vorne, und zuweilen bilden ſich ſogar dort falſche Gelenkhöhlen. Dieſs iſt die eine Urſache von dem Hervorſtehen des Kinns bey alten Leuten: eine andere Urſache aber iſt die Abnahme des Kinnfortſatzes dieſer Maxille an Höhe, und ihr Anſatz an Breite. Eine fernere gleichzeitige Veränderung der untern Kinnlade iſt die ſucceſſive Vergröſſerung des Winkels, in welchem der vertical aufſteigende, und der horizontal heraufſteigende Theil des Kiefers ſich verbinden. Der erſte ſetzt ſich bey Kindern beynahe in der Direction des letzten fort: dagegen gewinnt jener abgerundete Winkel bey Greiſen zuletzt das Maaſs eines rechten Winkels.

§. 24.

Die Abwärtsbewegung des Unterkiefers geſchieht theils durch die Wirkung ſeiner eigenen Schwere (daher Blödſinnige und Apoplectiſche mit offenem Munde das Kinn herabhängen laſſen), theils durch die Wirkung derjenigen Muskeln, welche ſich vom Zungenbein zur untern Maxille herauferſtrecken, und durch jene des zweybäuchigen. Unter den Aufwärtsbewegern ſind der Käumuskel, der Schläfenmuskel, und der innere Flügelmuskel merkwürdig. Die rotirende Seiten- Vor- und Rückwärtsbewegung wird beſonders durch die alternative Zuſammenziehung der beyden äuſſern Flügelmuskeln bewirkt.

Die Maſtication fleiſchfreſſender Thiere geſchieht beſonders durch Zerreiſſung (Laniation) und ſomit mittelſt der Gegeneinanderpreſſung der beyden Maxillen: — die Maſtication der Pflanzenfreſſer mittelſt Zermalmung, und ſomit durch rotirende Seitenbewegung. Daher iſt bey den erſten die Gelenkgrube von gröſſerer Tiefe, aber nur von geringer Breite; der Schläfen- und der Käumuskel ſind von anſehnlicher Stärke; der Jochbogen bildet zugleich nach oben und nach auſſen eine groſse Convexität; die Schläfengrube iſt ſehr tief und geräumig; ſie nimmt die ganze hintere und Seitengegend des Schädels ein; und ihr Flächen-Inhalt zum Anſatz der Fleiſchfaſern des Schläfenmuskels wird noch durch hervorſtehende Gräten vergröſſert. Der Kronenfortſatz des Aſtes des Unterkiefers, an welchem ſich die rundlichte Sehne des Schläfenmuskels inſerirt, iſt

ſehr anſehnlich; eben ſo die viereckige äuſſere Oberfläche des vertical aufſteigenden Theiles, welchen der Anſatz des Käumuskels einnimmt. Das Gegentheil von dieſem allem findet bey Pflanzenfreſſern, mit beſondern Modificationen für die wiederkäuenden und Nagethiere, ſtatt.

§. 25.

Das Verhältniſs der Gelenkverbindung der beyden Maxillen zu der Inſertion der Käumuskeln an die untere, richtet ſich nach der dritten Hebelgattung. Nämlich der Ruhepunct liegt hiebey im Gelenkkopfe ſelbſt; die Laſt iſt vorſtellbar, als in der gröſsten Entfernung vom Ruhepuncte zwiſchen die Schneidezähne der Kiefer gepreſst; und die bewegende Kraft liegt in den Käumuskeln, welche ſich insgeſamt, zwiſchen dem Gelenk-Ende und dem Kinnfortſatze des Unterkiefers, in gröſſerer Annäherung zu dem erſten als zu dem letzten, einpflanzen. Es geht bey dieſer Hebelvorrichtung, der ungünſtigſten unter allen, ſehr viele Kraft verloren: und zwar um ſo mehr, je weiter ſich die zermalmende Speiſe vom Winkel des Unterkiefers entfernt, und je mehr ſie dem Kinnfortſatze genähert iſt.

§. 26.

Entſprechend dieſer Hebelvorrichtung ſind auch die verſchiedenen Zähne, in gröſſerer oder geringerer Entfernung von der Gelenkhöhle, den Kiefern eingepflanzt. Die Zähne mögen nach richtiger phyſiologiſcher Anſicht keineswegs mit andern Knochen in eine Reihe geſtellt werden. Der eigentlich knö-

cherne Beſtandtheil des Zahnes iſt von dem pulpöſen, oder ſchleimhäutigen, der ſich im Innern des Zahns befindet, wohl zu unterſcheiden. Der knöcherne nimmt das Innere der Krone jedes Zahnes, und das Aeuſſere der Wurzel ein. Denn an der Krone nach auſſen befindet ſich bey Thieren, welche bloſs einfache, nicht zuſammengeſetzte Zähne beſitzen, die Email, ein oberhautartiger Theil, welcher mit den Klauen, Hörnern u. ſ. w. in eine Claſſe gehört: wirklich geht auch die Email an der Wurzel des Zahnes in eine wahre hornartige Subſtanz über. Die Email enthält die phosphorſaure Kalkerde beynahe ohne alle Gelatine, und in einem halbverglasten Zuſtande. Sie ſpringt von den Zähnen beſonders an denjenigen Stellen leicht ab, wo die einzelnen Knöchelchen, aus welchen der Zahn gebildet iſt, mit ihren Ecken und Kanten an einander ſtoſsen. Dieſe Knöchelchen nun laſſen nach innen eine freye Höhle zwiſchen ſich, welche mit einer eigenen Schleimhaut ausgekleidet, und gewöhnlich mit einer gelatinöſen Flüſſigkeit angefüllt iſt. Jene Knöchelchen unterſcheiden ſich von andern Knochen bloſs durch das geringere Verhältniſs der Gelatine zur phosphorſauren Kalkerde. Die pulpöſe Schleimhaut im Innern des Zahns iſt aber ohnſtreitig deſſen wichtigſter Theil: ſie iſt der früheſt gebildete: ſie empfängt allein Nerven und Gefäſse, welche zum knöchernen Theile nicht gelangen, und iſt vorzugsweiſe der Sitz des Zahnſchmerzens, und anderer Zahnkrankheiten.

§. 27.

In der früheſten Bildungsperiode des Foetus exiſtiren die Zahnhöhlen noch nicht getrennt, und jede einzeln für ſich: ſondern in jeder Maxille iſt eine knöcherne Rinne, und die Scheidewandungen der Alveolen ſind noch nicht gebildet. Die Schleimhaut der Mundhöhle ſenkt ſich in dieſe knöcherne Rinne und bildet an der Stelle jedes künftigen Zahnes eine eigene Capſel, an welchen ſich der knöcherne Theil des Zahns ſchichtweiſe, und nach demſelben Bildungsgeſetze, wie die Muskel an das Schalthier, anſetzt.

§. 28.

Schon aus dem vorhergehenden erhellet, daſs die Zähne mehr zum Hautſyſteme als zum Knochenſyſteme gehören. Bey allen Menſchen ſteht auch immer die Beſchaffenheit der Zähne in einem gewiſſen Verhältniſſe mit der Farbe, Weichheit und übrigen Beſchaffenheit der Haut, der Haare, u. ſ. f. (daher das glänzende Weiſs der Zähne, zugleich mit zarter, weicher Haut bey Lungensüchtigen) — Mehr noch aber wird jenes Verhältniſs durch comparativ-anatomiſche Unterſuchung beſtättiget. Bey den Vögeln vertritt die Stelle der Zähne der knorpelichte, eingeſchnittene und geränderte Ueberzug des Schnabels, welche eine unmittelbare Fortſetzung der Riechhaut iſt; in manchen Gattungen aus der Claſſe der Fiſche ſind die zapfenförmigen Fortsätze der Kiefer mit einer emaillenartigen Rinde von Schmelz überzogen: indeſs bey andern Gattungen die Zähne nicht in Alveolen eingekeilt ſind; ſondern bloſs in

der Schleimhaut der Mundhöhle ſtecken; und offenbar aus dieſer ihren Urſprung nehmen. Dahin die Zungen- und die Gaumenzähne. — Der Zahnwechſel entſpricht auch dem Wechſel der allgemeinen Bedeckungen mehrerer Thiere, die abgeſprungene Email regenerirt ſich, ſo wie die Oberhaut, unter gewiſſen Einſchränkungen. — Es iſt aber auch ganz gegen das Bildungsgeſetz der Schleimhäute, die ſich überall an den Ausmündungs-Stellen organiſcher Höhlen in dieſe ſelbſt fortſetzen, niemals an ſolchen durchlöchert, oder Brücken-ähnlich über ſie ausgeſpannt ſind, — wenn man annimmt, das Zahnfleiſch ſey wirklich da, wo die Krone des Zahns aus demſelben hervorragt, durchbrochen, und laſſe den Zahn als durch ein Loch hindurchdringen. — Dafür ſpricht ferner der Conſenſus zwiſchen der Schleimhaut der Mundhöhle, und jener pulpöſen Schleimhaut in der Höhle des Zahns, der ſich beſonders im krankhaften Zuſtande, z. B. durch die Entſtehung der Backengeſchwulſt nach dem Zahnſchmerz u. ſ. w. offenbart, und welcher in der Gleichartigkeit der Bildung von der einen Seite, und in der Gefäße- und Nervenverbindung, welche die Zähne mit der Schleimhaut der Mundhöhle unterhalten, von der andern Seite ſeinen beſtimmenden Grund hat.

§. 29.

Ein Zahn vermag nun mit deſto gröſſerer Gewalt die Speiſen zu zermalmen, je mehr Wurzeln er hat, und aus je wenigern Knochenſtückchen ſeine Krone relativ zu ihrem Umfange zuſammengeſetzt iſt. Denn auf eine deſto mehr ausgedehnte Ober-

fläche vertheilt ſich die Kraft des Widerſtandes bey der Zermalmung; — und deſto wenigere Kraft der Zermalmung geht durch jene Zerſtückung verloren. Die Kraft des Widerſtandes vertheilt ſich aber nicht bloſs auf die äuſſere Oberfläche der Wurzel, ſondern auch auf die innere der mit der pulpöſen Schleimhaut ausgekleideten Höhle. — Die vier Schneidezähne nun haben eine einfache Wurzel, und die relativ - am meiſten zuſammengeſetzte Krone. Sie befinden ſich in der gröſsten Entlegenheit vom Gelenke, und ſomit vom Ruhepuncte des Hebels: (§. 25.) daher vermag man mittelſt ihrer am wenigſt kräftige Speiſen zu zermalmen: jedoch befördert ihre keilförmige Geſtalt ihr leichteres Eindringen: und ſie ſind daher zur erſten Zertheilung und zum Einſchneiden der Speiſen geſchickt. — Bey der Wirkung der Zerreissungs - Zähne, Eckzähne, iſt der Arm des Hebels ſchon beträchtlich verkürzt. Sie beſitzen eine einfache Wurzel und gewöhnlich zwey ſolche Kronenknöchelchen. Sie ſind vier an der Zahl, und die ſich entgegengeſetzten Eckzähne der beyden Maxillen kreutzen ſich in der Direction ihrer Wirkung, wie die Hebelarme einer Scheere. — In der gröſsten Nähe der Articulation aber ſtehen die Backzähne, Zermalmungszähne, auf jeder Seite fünf in der obern und fünf in der untern Maxille. Sie haben eine doppelte, 3 — 4 — oder 5 fache Wurzel, und ihre Kronen beſtehen aus 2 — 6 Knochenſtückchen, haben aber auch die breiteſte Oberfläche.

§. 30.

§. 30.

Durch die Wirkung der Zähne werden die Speiſen in der Mundhöhle zerſchnitten, zerriſſen und zermalmt: die Auflöſung derſelben beginnt zugleich durch die Beymiſchung des Speichels.

Das Inſalivations-Organ zerfällt, den beyden Kiefern entſprechend, in zwey Haupttheile, die Parotis, und die Unterkiefer-Speicheldrüſe. Denn die Unterzungendrüſe iſt eben ſo der Submaxillardrüſe beygeordnet, als der drüſichte Anhang der Parotis, welcher auf der äuſſern Oberfläche des Käumuskels liegt: daher die meiſten ihrer Ausführungsgänge in jenen der Angulardrüſe ſich öffnen, und die erſte ſelbſt ſich öfters als eine Fortſetzung der letzten verhält. Die Sublinqualdrüſe iſt auch ſchon bey den Säugthieren von ſehr unbeſtändiger Bildung: ſie fehlt oft gänzlich; und iſt nur bey den Vögeln mehr bedeutend, wo ſie die einzige Speicheldrüſe iſt. Beyde Drüſen ſind mit zahlreichen Nerven und Gefäſsen verſehen; die letzten entſtehen für beyde von mehreren Zweigen der äuſſern Carotis: die Nerven der Ohrſpeicheldrüſe vom Antlitz-Nerven, und vom zweyten Paare der Rückenmarks-Nerven: die Nerven der letzten aber vom Zungenaſte des fünften Paares: ſo wie nun die Angulardrüſe ſelbſt mehr weich iſt, als die mehr körnichte, und röthlichte Subſtanz der Parotis, ſo werden auch die Nerven von jener alle weich, ehe ſie in das Gebilde der Drüſe eingehen, gleich den gangliöſen Nerven: ſie bilden zuweilen ſelbſt einen Knoten

unter ſich. Dadurch iſt nun die Function der Unterkieferdrüſe der Einwirkung des Gehirns, jener des Affects und der thieriſchen Triebe entzogen. Die Parotis aber, deren Nerven hart bleiben, und nicht gangliös ſind, gehorchet dieſen. Sie geräth bey dem Anblick einer leckern Speiſe in Erection, ſie wird hart und ſchwillt an, indeſs der Speichel in Strahle durch den ſtenonſchen Gang ausgeſpritzt wird. — Vermöge der höhern Dignität ihrer Nerven ſind auch die Erſcheinungen an der Parotis in Krankheiten ungleich wichtiger und bedeutender, als jene an andern ſecernirenden Drüſen.

§. 31.

Aber nicht alle Speicheldrüſen ſind conglomerirt, und in jenen gröſſeren Gruppen zuſammengedrängt: viele liegen zerſtreut an einzelnen Puncten der Schleimhaut der Mundhöhle. Daſs dieſe wirklich Speicheldrüſen ſeyen, erhellet beſonders aus der comparativ-anatomiſchen Unterſuchung derſelben bey ſolchen Thieren, bey welchen ſie bedeutender und von anſehnlicher Gröſse ſind. Jedoch iſt ihr Secretionsproduct nicht mehr reiner Speichel, ſondern ſchon eine mehr muköſe Flüſſigkeit. Auch geht in einzelnen ſolchen Drüſen die eigenthümliche Bildung der Speicheldrüſen immer mehr verloren, und einige ſind ſchon wieder ganz den Schleimdrüſen gleichgebildet.

§. 32.

Der reine Speichel, ſo wie er aus einer fiſtulöſen Oeffnung des ſtenonſchen Ganges, noch un-

gemiſcht mit den übrigen Flüſſigkeiten der Mundhöhle, ausfließt, — iſt ein klebriger durchſichtiger Saft, und beſteht aus Waſſer, etwas Schleim, Eyweifsſtoff, Kohlensäure und Kochſalzsäure, welcher phosphorſaure Soda, Kalkerde und Ammonium aufgelöst enthält. Als indifferente, und geſalzene Flüſſigkeit iſt er zur Auflöſung der Speiſen beſtimmt. Seine ſchäumige Beſchaffenheit rührt von der groſsen Quantität der ihm beygemiſchten atmosphäriſchen Luft her; und das mit dem Speichel verſchluckte Sauerſtoffgas hat den wichtigſten beſtimmenden Einfluſs auf die Magenverdauung.

§. 33.

Den Speiſen wird in der Mundhöhle auſſer dem Speichel, der von der Schleimhaut derſelben abgeſonderte Schleim, die tropfbare Flüſſigkeit, die ſich aus der Transſpirationsmaterie dieſer Schleimhaut niederſchlägt, nebſt den verſchiedenen Flüſſigkeiten beygemiſcht, welche aus der Naſenhöhle durch die hintere Naſenöffnung in die Mundhöhle gelangen, als Naſenſchleim, Thränenflüſſigkeit u. ſ. w. Bey dem Käuen ſelbſt wird erſtens die Secretion geſamter Speicheldrüſen, beſonders der Parotis, quantitativ vermehrt, und wohl auch qualitativ verändert; nämlich das Verhältniſs der Salze zu dem Waſſer wird gröſser; — zweytens nimmt die Thätigkeit der Ejaculations - Canäle zu, und dieſe werden in der Fortbewegung der ſecernirten Flüſſigkeit noch durch die Wirkung benachbarter Muskeln, beſonders der Käumuskeln und Backemuskeln, welche die Spei-

chelgänge comprimiren, unterſtützt. — Die Speiſen ſelbſt werden durch das Spiel der Zunge, der Lippen, und der weichen Theile, welche die Wandungen der Backenhöhle bilden, beſonders durch die Wirkung des Trompetenmuskels, wiederholt unter die Zähne gepreſst, das Ausweichen derſelben nach allen Seiten hin verhindert, und endlich, mit Speichel hinlänglich durchdrungen, in einen Biſſen geformt. Damit nichts aus der Mundhöhle falle, iſt dieſe mit einer Vorhöhle umgeben, und die Backenhöhle mit zweyen häutigen und muskulöſen Klappen, den Lippen, geſchloſſen, welche zur Zierde und Schönheit des menſchlichen Leibes vieles beytragen, die (wie ſolche Klappen - ähnliche Verlängerungen und Umbeugungen der allgemeinen Bedeckungen überhaupt, als die Augenlieder, die Schaamlippen u. ſ. w.) vielen Thieren gänzlich fehlen, und in keiner Claſſe ſo vollkommen, als in jener der Säugthiere, und unter dieſen wieder am vollkommenſten bey dem Menſchen gebildet, hier mit dem feinſten Gefühle, mit dem üppigſten Gefäſsnetze und mit der Erection fähigen Nervenpapillen verſehen, daher auch von der gröſsten ſemiotiſchen Bedeutſamkeit ſind. Wenige Thiere vermögen es, die Backenhöhle durch die Erweiterung der Lippenſpalte einzeln für ſich, ohne Diduction der beyden Kiefer, zu eröffnen. Die Lippenſpalte wird durch einen eigenen Ringmuskel geſchloſſen, der, ſo wie alle Sphincteren, unpaarig, und ohne eigentlichen Antagoniſten in ſich ſelbſt ſeinen Antagonismus trägt, und das vollkommenſte Gleichgewicht in der Function antagoniſtiſcher Geſichtsmuskeln, wel-

che ſich zuletzt in den Schlieſsmuskel, und am häufigſten gegen die Mundwinkel hin inſeriren, ſtreben, dieſs Gleichgewicht partiell aufzuheben, und eröffnen die Lippenſpalte, wie die Aufheber der Oberlippe, die Abwärtszieher der Unterlippe, die Zurückzieher der Mundwinkel u. ſ. f.

§. 34.

Es iſt nun zwiſchen den drey Parthieen, welche das Käuorgan bilden, eine praeſtabilirte Harmonie, ſo daſs ſie gleichzeitig in beſtimmte Thätigkeit treten, und mittelſt ſolcher Concurrenz eine gemeinſame Function vollbringen. Daher iſt die vermehrte Speichelabſonderung zur Zeit der Maſtication, beſonders in der Parotis, nicht eine Folge der mechaniſchen Compreſſion dieſer Drüſe und ihres Ausführungsganges durch das Spiel der benachbarten Muskeln, ſondern eine Folge der innern dynamiſchen Verkettung. Denn auch die Secretion der pancreatiſchen Drüſe, welche hiebey nicht comprimirt wird, iſt zur Zeit der Maſtication aus dem Grunde vermehrt, weil dieſe Drüſe mit den Speicheldrüſen innerlich Eines, — und von gemeinſamer Bildung, nur vermöge der Entlegenheit des Orts, einer anderen Gruppe von Organen ſich anſchlieſst.

III. Kapitel.

Deglutition.

§. 35.

Die Deglutition iſt nicht als eine mechaniſche Fortbewegung des Biſſens durch die Rachenhöhle, den Schlundkopf und Oeſophagus, weder aus der Maſchinen-Einrichtung dieſer Theile ſelbſt, noch aus der Schwere des Biſſens zu begreifen. In der gewöhnlichen Vorſtellungsweiſe wird der Schlundkopf mit der Zunge und dem Gaumenſegel nicht anders, denn als eine Druckmaſchine, der Oeſophagus als ein lediglich paſſiver Schlauch, betrachtet, und man glaubt, genug gethan zu haben, wenn man jenem groben Mechanismus noch das Phantom einer ſelbſtloſen Lebenskraft gegenüber ſtellt, welche gleichſam als Druckfeder den erſten Impuls zum Spiel der Maſchine geben. Es iſt nicht genug, die mechaniſtiſche, auf Iatromathematik geſtützte Phyſiologie aus dem Beſitze der Erklärung derjenigen Functionen zu verdrängen, durch welche höhere dynamiſche Beziehungen in dem Organismus vermittelt ſind, z. B. der Secretionen, die man ehemals wohl auch aus hydrauliſchen Geſetzen, nämlich aus dem ſchnell veränderten Gröſsenverhältniſſe der Durchmeſſer der Gefäſse erklärte; ſondern auch da, wo die craſs-empiriſche Naturbetrachtung einen gewiſſen ſchein-

baren Mechanismus nackt hingeſtellt glaubt, werde den Ahfoderungen der höhern Phyſik auf dynamiſche Conſtruction Genüge geleiſtet.

§. 36.

Die Verdauung, welche in der Mundhöhle mit Maſtication und Inſalivation anfängt, ſetzt ſich auch in den Deglutitionsorganen fort, und hier wird der Biſſen ſowohl durch die organiſche Bewegung als durch die Beymiſchung von Verdauungsſäften auf verſchiedene Weiſe verändert.

§. 37.

Die Deglutitionsorgane bilden unter ſich wieder drey Gruppen, welche der Biſſen ſucceſſiv hindurchgeht. Zur erſten gehört die Rachenhöhle, zur zweyten der Pharynx, zur dritten der Oeſophagus.

§. 38.

Nämlich zu oberſt bildet ſich eine muskulöſe Höhle, als Hintergrund der Mundhöhle, und ihr Uebergang in den Pharynx, die Rachenhöhle. Dieſe wird nach hinten vom Schlundkopfe begränzt, der, am mittleren Theile des Grundbeines befeſtiget, als ein muskulöſer Sack trichterförmig vor den Körpern der Wirbelbeine herabſteigt. Die Rachenhöhle ſteht nach oben in die Euſtachſchen Röhren, und die hintern Naſenlöcher offen: nach vorne über den Zungenrücken hinweg in die Mundhöhle, nach unten und vorne durch die Stimmritze in den Kehlkopf, nach unten und hinten in den Pharynx. Durch die Rachenhöhle hindurch, und an ſo

vielen Abwegen vorüber, gelanget nun der Biſſen über die ſchiefe Fläche, welche ihm der Zungenrücken, und die umgelegte Epixottis darbieten, als über zwey Brücken in den Schlundkopf. Denn nach oben vor den hintern Naſenöffnungen bildet das Gaumenſegel eine weiche, vom Rande des harten Gaumens herabhangende Decke. Dieſes verläuft in zwey geſchweiften Bogen, dem vordern und hintern, deren letzter mehr nach der Seite und mehr abwärts gezogen iſt, als der vordere. Im Zwiſchenraume jener beyden Bogen, und von dem vordern, wie von einem mäſsig herabgelaſſenen Vorhange, bedeckt, liegen die beyden Mandeln, und die vier halben Bogen laufen in eine gemeinſchaftliche, comiſche Verlängerung, das Zäpfchen, zuſammen. — Das Gaumenſegel entſtehet da, wo die Schleimhaut der Mundhöhle an die ſchneiderſche Haut angränzt, und wo auf dieſe Weiſe zwey ungleichartige innerlich nach verſchiedener Richtung entfaltete Bildungen an einander ſtoſsen. Offenbar iſt der eine Bogen die Gränzbildung der ſchneiderſchen Haut, und der andere der Schleimhaut der Mundhöhle. Die zapfenartige Verlängerung aber die gemeinſame Ineinsbildung beyder. — Das Gaumenſegel iſt auf verſchiedene Weiſe durch eigene Muskeln beweglich. Der ganze weiche Gaumen wird durch den Petroſtaphylinus aufgehoben, das Zäpfchen durch ſeinen eigenen Muskel. Die umſchlungenen Flügelmuskeln ziehen die Bogen des Gaumens auseinander. Jedem Bogen ſelbſt gehören wieder eigene Muskeln an: die Muskeln der beyden vordern halben Bogen, welche gegen die

Zungenwurzel abwärts verlaufen, ziehen das Gaumenſegel zu beyden Seiten nach unten. Die Muskeln der hintern halben Bogen, welche mit ihren Pfeilern bis zum Anfang des Schlundkopfes reichen, vermögen dieſen ſelbſt in die Höhe zu ziehen.

§. 39.

Der Bildung des weichen Gaumens, und jener des Zäpfchens, entſpricht in allen Momenten die Bildung der Zunge. Jedem das Gaumenſegel bewegenden Muskel iſt ein Zungenmuskel correlativ. Will man aber der Schädelhöhle Extremitäten beyordnen, ſo wie der Bruſthöhle die obern und der Bauchhöhle die untern Gliedmaſſen, ſo muſs man als ſolche nicht die Maxillen, ſondern die Zunge anführen. Denn in dieſer, ſo wie in jenen, iſt die gröſste Freyheit willkürlicher Bewegung; nur ſo wie am Rumpfe überhaupt jede Bildung mehr von dem Triebe, ſich als eine beſondere darzuſtellen, am Haupte dagegen mehr von der Allgemeinheit beherrſchet wird, ſo iſt auch der Zungenkörper im Ganzen ſehr individualiſirt; dagegen iſt die Individualität der einzelnen Zungenmuskeln weniger entwickelt, und dieſe bilden ein ſehr intriguirtes Gewebe der verſchiedenartigſten, und in den mannigfaltigſten Richtungen ſich bewegenden Muskelfaſern. In dem Körper der Zunge ſind die Zungenmuskeln, die Griffel-Zungenbein- und Kinnfortſatz-Zungenmuskeln auf eine nicht vollkommen zu entwickelnde Weiſe mit einander verbunden: und indem ihre Faſerlagen ſich vielfach verſchlingen, und zuſammenheften, werden die Geſamtbewegungen des Zungen-

körpers um so mannigfaltiger, je schwerer es ist, anzugeben, nach welcher bestimmten Richtung die Zunge durch jeden einzelnen Muskel hingezogen werde. Indem in andern Muskeln die Freyheit der Bewegung immer mit der Freyheit der Bildung selbst, und mit der Individualisirung der Faserlagen ebenmäfsig ist, so ist die Zunge, bey der grofsen Intrication, und Ineinanderwirrung der Fasern ihrer Muskeln, worin sie unmittelbar zunächst dem Herzen steht, dennoch sehr frey beweglich, da die Individualität der einzelnen Muskeln nur der Individualität des Ganzen hingegeben ist.

§. 40.

Die Gestalt der Zunge verändert sich bey der Deglutition auf verschiedene Weise, besonders durch die Wirkung des eigenen Zungenmuskels. Zur Vorwärtsbewegung wird besonders sie durch den Genioglossus, zur Rückwärtsbewegung durch den Hyoglossus und Styloglossus, und zwar durch jenen in der Richtung nach unten, durch diesen in der Richtung nach oben bestimmt. Die Bewegung der Zunge nach oben, und ihre Umschlagung nach hinten wird durch das Zungenbändchen etwas eingeschränkt: nach jeder andern Seite ist sie aber ganz frey beweglich.

§. 41.

Sowohl Muskeln der Zunge und des Schlundkopfes von der Einen, als Muskeln des Kehlkopfes von der andern Seite dienen die Zungenbeine zur Insertions-Stelle. Diese, frey an Muskeln und Bändern suspendirten, unter sich zu einem Ganzen verbunde-

nen Knöchelchen, gehören daher auf gleiche Weiſe den Deglutitions - und den Stimmorganen an. Daſs der Rapport des Zungenbeines zu den letzten noch ungleich wichtiger als der zu den erſten ſey, erhellet beſonders auch daraus, daſs es bey dem Brüllaffen eine Höhle bildet, welche mittelſt des Sackes, in dem die Zungenbein - Schildknorpel - Membran aufgetrieben iſt, in den Larynx offen ſteht. In dem erſten Momente des Hinabſchlingens, welcher die Eintreibung des Biſſens aus der Rachenhöhle in den Pharynx begreift, werden nun die Zungenbeine, und mit ihnen der Kehlkopf und Schlundkopf in die Höhe gezogen: es legt ſich bey der Rückwärtsbewegung der Zungenwurzel der Kehldeckel um, und dient der Stimmritze zum Schilde. — Die Zungenſpitze wird aufwärts gerichtet, ihr aufgeworfener Rücken der Gaumendecke angedrückt, und der Biſſen gleitet über ſie, als über eine ſchiefe Fläche, in den Schlundkopf hinab. Der letzte tritt hiebey dem Biſſen ſelbſt entgegen, er wird in die Höhe gehoben, durch die Muskel der hintern halben Bogen des Gaumens angeſpannt; gegen beyde Seiten durch die Griffel - Schlundmuskeln und Trompeter - Schlundmuskeln auseinander gezogen, und hiedurch erweitert.

§. 42.

In der zweyten Periode der Deglutition, welche die Fortbewegung des Biſſens aus dem Schlundkopfe in den Schlund ſelbſt begreift, zieht ſich der erſte immer mehr über den Biſſen in die Höhe; indem zugleich die Verengerer des Schlundkopfes,

welche ſich von verſchiedenen Inſertionsſtellen am Kehlkopfe um den Pharynx verbreiten, ſich gegen ihren Befeſtigungspunct am Grundfortſatze des Hinterhauptbeines verkürzen, dadurch den Schlundkopf, und den Anfang des Schlundes zuſammen ſchnüren, und zugleich in ſeinem longitudinalen Durchmeſſer verkürzen. Der Biſſen wird hiedurch im Schlund ſelbſt immer mehr abwärts getrieben; gewaltſam ſpringt auch, wahrſcheinlich durch Zuſammenziehung des vorher ſehr angeſpannten Schulterblatt - Zungenbein - Muskels, der Kehlkopf abwärts.

§. 43.

In der dritten Periode der Deglutition iſt die Fortbewegung des Biſſens durch die Speiſeröhre der Herrſchaft des Willens gänzlich entzogen. Gleichzeitig verliert ſich auch die vollkommenere Muskelbildung in jene einer bloſsen Fleiſchhaut. Noch die Conſtrictoren wären bräunlich rothe Muskeln: aber die beyden Faſerlagen in den Wandungen der Speiſeröhre ſind blaſs, kaum gelblich, und jene der innern Muskellage verlaufen, queer und ringförmig in ſich zurück gerollt, wie z. B. die Spiralfaſern der Arterien. So wie die Conſtrictoren von den Knorpeln der Larynx entſtehen, ſo auch der erſte jener Faſernringe noch von dem untern Rande des Ringknorpels.

§. 44.

Alle Bewegung in organiſchen Gefäſsen entſteht immer von dem poſitiven, potenzirten Pole, und ſetzt ſich gegen den negativen, depotenzirten fort: in aller Gefäſsebewegung iſt der Punct, von wel-

chem dieſe ausgeht, als der thätige, derjenige aber, gegen welchen ſie gerichtet iſt, als der leidende zu betrachten. Daher folgt auch alle Gefäſsebewegung immer der Richtung, in welcher die Metamorphoſe der Gefäſsbildung ſelbſt geſchieht; ſie iſt centrifugal, da, wo dieſe excentriſch, und centripetal, wo dieſe concentriſch iſt. — Aus dem vorhergehenden ergiebt ſich nun, daſs in den Deglutitionsorganen der Pluspol in der Rachenhöhle, und zunächſt dieſer im Schlundkopfe liege, der Minuspol aber im Magen-Ende des Oeſophagus; daher geſchieht nothwendig die Fortbewegung des Biſſens von jenem gegen dieſen. Denn dort iſt der kräftigſtwirkende Muskelapparat: je weiter nach abwärts in einem deſto mehr depotenzirten Zuſtande befindet ſich auch das Muskelgewebe. Indem nun der Oeſophagus als ein zuführendes Gefäſs gebildet iſt, ſteht die Fortbewegung des Biſſens in demſelben unter dem nämlichen Geſetze der Naturnothwendigkeit, wie die venöſe Gefäſsebewegung. — Deutlich werden auch in den untern Segmenten der Speiſeröhre die Contractionen durch die Muskelthätigkeit der Pharynx und der obern Segmente beſtimmt. Wenn daher ein Biſſen im untern Theile ſtecken blieb, ſo trachtet man, da auf jene Stelle der Wille keinen Einfluſs hat, durch willkürliche Contraction der Schlundkopfmuskeln dieſe auch in das tieferliegende Segment fortzuſetzen.

§. 45.

Während der Fortbewegung des Biſſens durch dieſe verſchiedenen Höhlen, erfährt derſelbe erſtens

die Einwirkung der organiſchen Bewegung ihrer Wandungen, und dann wird deſſen fernere Auflöſung durch die Beymiſchung verſchiedener Verdauungsſäfte bewirkt. Dahin gehört die von den Mandeln, und den körnichten Drüſen, welche in dem Zäpfchen conglomerirt ſind, abgeſonderte Flüſſigkeit, der Mucus der gleichnamigen Membran in der Mundhöhle, welcher nicht nur den Biſſen einwickelt, und ſeine Oberfläche zum leichteren Durchgange ſchlüpfriger macht, ſondern ihn auch durchdringt, und weiter auflöst, eben ſo das Schleimähnliche Secretionsproduct verſchiedener Drüſen, welche beſonders in groſser Anzahl in der Gegend der Zungenwurzel liegen.

IV. Kapitel.

Chymification.

§. 46.

Durch die Bildung der Mundhöhle ſchlieſst ſich der Apparat der Verdauungsorgane einer höhern Reihe von Organen an, weswegen auch hier die Digeſtion auf eine eigenthümliche und durch die Beſonderheit von dieſen beſtimmte Weiſe verrichtet wird. Die Bedeutungsloſigkeit des Oeſophagus iſt auch aus ſeiner Lage in der Bruſthöhle zu erkennen, in welcher er eine ganz fremde, und durch das Bruſtfell von der Gemeinſchaft der Reſpirationsorgane ausgeſchloſſene Bildung iſt. Dagegen conſtituirt ſich nun der wichtigſte Theil des Verdauungs-

apparates in einer von ihm beherrſchten Höhle unter ſeiner eigenthümlichen Form. Die Bauchhöhle nimmt zwar noch einige andere Organe, als die Harnwege, in ſich auf. Jedoch iſt durch das Bauchfell die Höhlengemeinſchaft zwiſchen dieſen und den eigentlichen Verdauungsorganen aufgehoben. Das Bauchfell iſt, ſo wie jede ſeröſe Haut, ein Ausdruck der Individualität und der inſichſelbſtgeſchloſſenen Bildung der Organe, welchen es ergeben iſt. Daher ſind eigentlich nicht die Netze und Gekröſe u. ſ. w. Fortsätze des Bauchfelles, ſondern das Bauchfell iſt eine Fortſetzung von dieſen. Eben ſo verhält es ſich mit der äuſſern, ſeröſen Haut der Verdauungsorgane. Eigentlich liegen auch nicht jene Eingeweide im Sacke des Bauchfelles; ſondern dieſe Membran bildet einen in ſich zurückkehrenden leeren Sack, und ſecernirt einen ſeröſen Hauch, gleich andern ähnlichen Membranen.

Die Gekröſe ſind eigentlich als Ligamente zu betrachten, an welchen die Abdominal - Eingeweide ſuſpendirt ſind: zugleich aber auch als Gefäſse - zuführende Membranen. Denn merkwürdig iſt die Verbogung der arteriellen Gefäſse zwiſchen den Blättern derſelben, durch ſtetige Verzweigung und Anaſtomoſe der differenten Zweige; ſo daſs die Stammgefäſse nicht als ſolche, ſondern vielfach und ins Kleinſte verzweigt, zu den Abdominal - Eingeweiden gelangen.

§. 47.

Auſſerdem iſt der Bauchhöhle eigenthümlich ihre Umgebung von wenigen knöchernen und meiſt

muskulöſen Bildungen, deren Einwirkung, wenn ſie in Thätigkeit treten, die Abdominal-Eingeweide erfahren. Ihren Grund bildet das obere Becken mit den Darmbeinen und dem Heiligenbeine; da das untere Becken, von der Bauchhöhle getrennt, auch zur Aufnahme einer andern Gruppe von Organen beſtimmt, durch einen Umſchlag des Peritonäeum, welcher ſich über den Blaſengrund zum Maſtdarme hinüber erſtreckt, als durch ein zweytes Zwergfell, von der Bauchhöhle getrennt iſt.

§. 48.

Nach vorne iſt die Bauchhöhle durch die Bauchmuskeln, und nach oben durch das Zwergfell geſchloſſen. Beyde Bildungen ſind den Verdauungsorganen fremde, daher ſie auch nur als Aeuſſeres, nämlich durch Druck u. ſ. f., auf dieſe einwirken. Die Abgränzung von der Bruſthöhle mittelſt des Zwergmuskels iſt nur bey den Säugthieren vollkommen, da dieſes noch bey den Vögeln eigene Canäle hindurch läſst, wodurch die Lungenfortsätze in der Bauchhöhle mit den Lungen ſelbſt in Verbindung ſtehen.

§. 49.

Das ganze Convolut von Organen, welche nach auſſen mit dem Bauchfell umgeben ſind, iſt nur als Ein Organ zu betrachten. Nicht nur ſtehen ſie in Höhlengemeinſchaft unter ſich, und haben jene gemeinſame Abgränzung nach auſſen; ſondern auch ihre Gefäſse ſind gemeinſamen Urſprunges, ſie gehen insgeſamt in drey Stämmen, der Bauch-Schlagader,

der

der obern und untern Gekrös-Schlagader aus dem Bauchſtück der Aorte hervor, indeſs Organe, welche ihnen zunächſt liegen, aber nicht thätig in den Verdauungsproceſs eingreifen, durch andere Stämme verſehen werden. — Nur ihre Venen vereinigen ſich durch fortgeſetzte Anaſtomoſe zur Bildung der Pfortader, einer arteriellen Vene; — es ſind die Ganglien, welche, als untergeordnete Gehirne, den Nerven-Einfluſs auf ihre Verrichtungen ausüben. In dieſer ganzen Gruppe von Organen iſt nun zwar der Darmcanal die wichtigſte Bildung: alle andere, in ſo groſsem Volumen ſie ſich auch entwickeln, erhalten nur eine untergeordnete Bedeutung. Da ſie ſecernirende drüſichte Eingeweide ſind, ſo gehören ſie zunächſt derjenigen Portion des Darmcanales an, in welche ſich ihre Ausführungsgänge öffnen. Allein mehrere von ihnen haben auſſer jener Beziehung auf das Verdauungsgeſchäft noch eine andere gleich wichtige Bedeutung, wodurch ſie als beſondere Syſteme in ſich ſelbſt beſtehen, ſo z. B. das Gallſyſtem. Dieſes greift zwar in den Verdauungsproceſs ein, zeigt jedoch noch eine andere Seite, wodurch in demſelben eine ſtetige Entladung von combuſtibeln Stoffen, ſo wie durch das Reſpirations-Syſtem vor ſich geht, und die ſich als eine wichtige Eigenthümlichkeit dieſes Syſtems im krankhaften Zuſtande, z. B. durch den biliöſen Character mancher Krankheiten, offenbart.

§. 50.

Unter allen individuell gebildeten und abgegränzten Höhlen im Alimentations - Schlauche iſt der Magen die wichtigſte. Die kräftigſte Auflöſung der Nahrungsmittel geſchieht in dem Magen: alles vorhergehende iſt nur Vorbereitung zu dieſer: — nach ihrer Vollbringung wird nur noch im Zwölffingerdarme das Baſiſche, der Chylus, von dem comburirten durch die Beymiſchung einiger Verdauungsſäfte geſchieden.

Nämlich die Tendenz des Verdauungsproceſſes geht eigentlich dahin, zuerſt die Speiſen aufzulöſen, zu indifferenziren, dann aber von dem aufgelösten, dem Chymus, nur das baſiſche, combuſtible, zu ſcheiden, das comburirte aber, als excrementielle Materie, abzuſondern. Der Chylus und die Lymphe, beyde durch ihre Oxydabilität ausgezeichnet, (indem beyde in einem dort gröſſeren, hier geringeren Anfange der Oxydation befindlich, höchſt gerinnbar ſind) beyde albuminöſe, hydrogeniſirte Flüſſigkeiten, werden alsdann nach innen aufgenommen, durch den Proceſs der Reſpiration zu wirklichem Blut verbrannt, und ſo der organiſche Waſſerbildungsproceſs (der Proceſs der Hämatoſe) vollendet.

§. 51.

Der Magen, als das wichtigſte Gebilde im ganzen Tract des Nahrungscanales, iſt auch in ſeiner Metamorphoſe durch die Thierreiche hindurch, entſprechend der Art der Nahrungsmittel irgend einer

Thiergattung, den gröſsten Veränderungen unterworfen. Bey den membranöſen Magen der Säugthiere richtet ſich die Länge des kleinen Bogens, oder der Abſtand der Cardia von dem Pylorus, nach der Länge der Verdauungszeit: das entgegengeſetzte Verhältniſs beobachtet die Erweiterung des oft darmähnlich ausgedehnten Magengrundes. Der einfachſte Magen, bey Fleiſch freſſenden Thieren, iſt derjenige, bey welchem der Pylorus in der fortgeſetzten Richtung des Eintrittes des Oeſophagus liegt: ſo daſs zwiſchen dem letzten und dem engen Darme der Magen nur eine blaſenähnliche Erweiterung darſtellt. So wie aber der Magen an individueller Bildung zunimmt, tritt er immer mehr aus der Direction des Oeſophagus als ſelbſtſtändig gebildete Höhle. Bey Pflanzenfreſſern verändert ſich allmählich der kleine Bogen des Magens in einem ſpitzen Winkel, in welchem der Schlund und der Zwölffingerdarm auf die Häute des Magens ſtoſsen. Der Magengrund bildet ſich nach einem allgemeinen Geſetze, nach welchem überall bey der Einmündung organiſcher Canäle in eine gröſſere membranöſe Höhle ein Theil von dieſer als blinder Sack hinter der Einmündungsſtelle zurückbleibt: ſo der Grund des Thränenſackes oberhalb der Inſertion der Thränenröhrchen, ſo der Blaſengrund u. ſ. w.

§. 52.

Bey den wiederkäuenden Grasfreſſern; welche die wenigſt nahrhafte Pflanzenſpeiſe in thieriſche Subſtanz verwandeln, iſt der Magen in vier Höhlen

getheilt, die Pänze, die Mütze, den Faltenmagen und das Laab; — auch wenn sie nicht ruminiren, sind in dem einfachen Magen wenigstens durch eine merklich verengerte Stelle zwey Höhlen unterscheidbar. Bey den Thieren mit zweygespaltener Hufe ist diese complicirte Bildung des Magens eine Folge der üppigen Assimilations-Kraft, so wie ihre Obesität, die Nahrhaftigkeit ihres Fleisches u. s. f. Bey den Vögeln, als den irritabelsten Thieren, bey welchen überhaupt alle Functionen, selbst jene der Reproduction, mehr unter der Herrschaft der Irritabilität stehen, ist die Fleischhaut schon im Oesophagus durch weit stärkere Faserlagen als bey den Säugthieren ausgezeichnet. Der Oesophagus ist überhaupt bey ihnen durch kropfartige Erweiterungen an einzelnen Stellen seines Längen-Verlaufes eine weit bedeutendere Bildung. Besonders aber aus der Fleischhaut des Magens sind bey ihnen, und vorzüglich bey den Körnerfressern, ansehnliche Muskeln gebildet, in deren Mitte sich rundliche Sehnen befinden, von welchen die einzelnen Muskelfasern strahlenförmig auslaufen.

§. 53.

So wie das Herz überall mehr auf der Seite der Arterien, und seiner besondern Bildung nach diesen gleich ist, so ist auch der Magen mehr dem Darmcanale gleichgebildet. Die Schleimhaut ist hier, so wie dort, flockig und gerunzelt, sowohl nach der Längen- als nach der Queeraxe des Magens. Die Zotten sind jedoch an der Schleimhaut des Magens minder zahlreich, und weniger in die Länge gezo-

gen, als an der Schleimhaut des Darmcanales. Die zellichte Zwiſchenbildung zwiſchen der Schleimhaut und der Muskelhaut des Magens iſt hier ſo anſehnlich, daſs ſie als eigene Membran, unter dem Namen Nervenhaut, von den Anatomen beſchrieben wurde. Der überall im Darmcanale vorwaltende Gegenſatz zwiſchen Schleimhaut und Fleiſchhaut iſt im Magen culminirt, daher auch hier die zwiſchen beyden indifferente zellichte Zwiſchenbildung die anähnlichſte. — In der Muskelhaut ſelbſt ſind mehrere Faſerlagen unterſcheidbar. Eine Schichtung verläuft parallel mit der Längenaxe des Magens: dieſe entſteht von dem untern Theile des Oeſophagus her, und breitet ſich in Büſcheln von Strahlen aus, die allmählich dünner werden, auch mit einer Art von aponeurotiſcher Zwiſchenbildung an verſchiedenen Stellen durchbrochen ſind, aber gegen den Pylorus hin ſich wieder verſtärken. Die zweyte Schichtung bilden Zirkelfaſern, welche am kleinen Bogen des Magens, als an deſſen am meiſten contrahirtem Theile, auch am meiſten verdichtet, dagegen längſt des Verlaufes des groſsen Bogen, als des mehr expandirten Theiles, mehr verdünnt, in gröſſern Zwiſchenräumen und ſeltener liegen. Die Zirkelfaſern ſind beſonders am Pylorus mehr zuſammengedrängt, und bilden dort einen Ring, welchen man als eine Art von Schlieſsmuskel der Magenhöhle betrachten kann. So wiederholt ſich der Antagonismus als allgemeines Geſetz der Muskelbildung, ſelbſt in der Formation der Fleiſchhäute, durch den Gegenſatz der längſichten und der Queerfaſern, deren erſte venöſer Art ſind, und von der venöſen Gefäſsbildung, die

zweyten arterieller Art, und von der arteriellen Gefäfsbildung abftammen. Einzelne Fafern ſind aber ſowohl von der erſten als von der zweyten Schichtung losgetrennt, und verlaufen in ganz ſchiefer Richtung.

§. 54.

Obgleich der Magen im eigentlichen Sinne des Worts keine Nervenhaut beſitzt, ſo iſt er doch mit zahlreichen Nerven verſehen. Theils ſind dieſs die letzten Endigungen des Stimmnerven, deſſen den Oeſophagus umgebende Geflechte in den membranöſen Wandungen der Magenhöhle enden, theils ſind es gangliöſe Nerven, deren wichtigſtes Geflecht dem Magen anliegt. Kein anderes Organ iſt in Beziehung auf dieſe doppeltſeitige Nervenbildung dem Magen gleichzuſetzen: denn nirgendwo treffen die gangliöſen Nerven auf dieſe Weiſe mit den Cerebralnerven zuſammen. Daher auch der Magen gleichſam in der Mitte der beyden Leben ſtehet, des organiſchen und des animaliſchen: daher ſeine Sympathie mit dem Gehirne, und daher die ſich in thieriſche Triebe verwandelnde Affection des Gemeingefühles, der Hunger und der Durſt. Auf den Magen läſst man daher auch mit Recht die meiſten Arzneyſtoffe einwirken: auf keinem andern Wege ſind ſie gleich wirkſam: — von ihm reflectirt, vertheilt ſich ihre Wirkung auf die beyden Nervenſyſteme: die flüchtigen Stoffe, Waſſerſtoff und Stickſtoff, folgen den Cerebralnerven, als ihren beſten Conductoren, indeſs der trägere mehr irdiſche Kohlenſtoff ſich ganz den Nerven der Ganglien ergiebt.

§. 55.

Merkwürdig iſt auch die Art und Weiſe, wie vier groſse Arterienſtämme, die Kranzſchlagader, die Pylorica, die gaſtro - epiploica dextra und ſiniſtra von vier Seiten her zu dem Magen treten, und durch die Ineinsbildung ihrer feinſten Verzweigungen zwey Gefäſskränze um die beyden Ränder des Magens werfen. Deutlich zeigt ſich in dieſer Gefäſsevertheilung der Gegenſatz, in welchem die beyden Bogen gebildet ſind. Auch unterhält der Magen die meiſten und wichtigſten Gefäſsverbindungen mit andern Eingeweiden des Unterleibes, und erhält anſehnliche Zweige von allen Aeſten der groſsen Bauchſchlagader.

§. 56.

Schon dieſer innere Reichthum an Gefäſsen verſchiedener Art beweiſst, daſs in der Magenhöhle eine eigenthümliche Secretion vollbracht werde. Denn dieſe iſt nur das Product der über den Kreis eigener Individualität hinausgehenden Productivität eines Organs, und wird überall durch einen Ueberfluſs an Stoff zur Selbſtreproduction neceſſitirt. Die Schleimhaut des Magens aber ſecernirt Mucus, Transſpirationsmaterie, theils in elaſtiſch flüſſiger, theils in tropfbar flüſſiger Geſtalt, — zuletzt den Magenſaft, der von daher begreiflich niemals rein für ſich erhalten werden kann, ſondern im Magen theils mit jenen andern Flüſſigkeiten, theils mit Chymus, auch, ſelbſt bey dem Menſchen, mit etwas Galle gemiſcht vorkömmt, die aus dem Zwölffingerdarme in den Magen hinüberſteigt. Es befindet ſich

bey jeder Thiergattung immer eine um ſo gröſſere Quantität von Galle im Magen, je näher die Inſertionsſtelle des gemeinſchaftlichen Gallenganges, oder eines, oder mehrerer Gallengänge bey dem Pylorus iſt. Bey Raubvögeln iſt daher immer viele Galle im Magen. Veſal ſah den Ductus choledochus bey einem menſchlichen Cadaver ſich in den Magen öffnen.

§. 57.

Eigene Drüſen zur Secretion des Magenſaftes ſind in den Wandungen des menſchlichen Magens nicht vorhanden. Jedoch haben die Lacunen ſeiner Schleimhaut eine individuellere, drüſenähnliche Bildung: bey manchen Thieren ſind ſie als wirkliche Drüſen (ſo wie die zerſtreut in der Mundhöhle umher liegenden Drüſen als wirkliche Speicheldrüſen) gebildet. Da übrigens die zermalmende Kraft der Fleiſchhaut des Magens, und die auflöſende Kraft des Magenſaftes die beyden wichtigſten Agentien des Verdauungsproceſſes ſind, ſo ſteht in allen Thiermagen die Quantität und die diſſolvirende Eigenſchaft des letzten im umgekehrten Verhältniſſe der musculöſen Bildung des Magens.

§. 58.

Der Magenſaft des Menſchen, im Zuſtande möglicher Reinheit gewonnen, iſt weder ſauer noch alkaliſch. Die letzte Eigenſchaft wird ihm mit Unrecht noch von mehreren Phyſiologen beygelegt. — Freye Säure aber entwickelt ſich in demſelben nur im krankhaften Zuſtande, und beweiſt eben ſeine Entmiſchung und weniger diſſolvirende Kraft, da

Phosphorsäure hingegen im Magensaft einiger Gras fressenden Thiere im gesunden Zustande statt findet, — auch der Chymus des Menschen gewöhnlich in einem geringen Grade von anfangender Säurung angetroffen wird. Bey der chemischen Analyse entdeckt man aber weder freye Säure, noch freyes Alcali im Magensaft. Dieser, als ein Auflösungsmittel für so sehr verschiedenartige Speisen, kann aber auch weder durch Acalescenz, noch durch Acidität wirken: sonst würde er im ersten Falle nur saure Dinge, und im zweyten nur alcalische dissolviren. Jeder bisher (von Scopoli, Macquart und Vauquelin) untersuchte Magensaft enthielt Wasser, verschiedene Salze (kochsalzsaures Amonium, phosphorsaure Kalkerde), thierischen Stoff, etwas seifenartiges, gelatinöses. Wenn gleich nun bisher in dem Magensafte kein ihm eigenthümlicher Grundstoff, auch keine eigenthümliche Säure (Magensaftsäure von einigen mit Unrecht genannt) angetroffen, wohl auch nach unrichtiger Vorausfetzung aufgesucht wurde; so zeigt sich dennoch der Magensaft in physiologischer Hinsicht als eine Flüssigkeit von specifiquer Qualität, und keiner andern, selbst thierischen, vergleichbar. Dass ein Stück Fleisch, in die Magenhöhle irgend eines lebenden Thieres gebracht, dort gleichfalls aufgelöst werde, beweist nichts für eine praetendirte Analogie zwischen dem Magensaft und dem Exhalationsproduct der serösen Häute.

§. 59.

Die Qualität des Magensaftes ändert sich wohl nach der Qualität der genossenen Speise. So fand

Gosse den seinigen sauer, so oft er rohe Pflanzen-Speisen genossen hatte.

§. 60.

Die Wirkung des Magensaftes auf die Speisen besteht nun in der Vernichtung jeder besondern, denselben eigenthümlichen Qualität. Da die durch ihn bewirkte Auflösung die quadratische des chemischen Processes ist, so löst hier nur das saure das alcalische, und umgekehrt, dort aber der Magensaft beyde auf; und zwar nicht nach dem Gesetze der Verwandtschaft, welches auf der Antithese der Qualitäten beruhet, sondern das Gleiche wird hier in das Gleiche aufgenommen, und wiederholt sich in diesem, zu höherem Potenzgrad gesteigert. — Der Magensaft verwandelt daher alle Nahrungsstoffe aus dem Thier- oder Pflanzenreiche in eine graue, gleichförmig-gemischte, breyartige Masse, von fadem, nauseosem Geruch und Geschmack: — den Speisebrey.

§. 61.

Der Magensaft, obgleich ein Ferment höherer Art, setzt so wenig die Speisen in fäulnissartige Gährung, dass er vielmehr im Magen derjenigen Thiere, welche sich vom Aas ernähren, die schon beträchtlich vorgeschrittene Fäulniss rückgängig macht, und durch einen Reductionsprocess faules Fleisch in frisches verändert. Diess ist aber lediglich eine Folge seines Strebens, alles zu verwandeln, und mit Unrecht würde man ihm von daher eine antiseptische Kraft beymessen, da er selbst sehr geschwinde in Fäulniss übergeht.

§. 62.

Bey Thieren mit membranöſen Magen iſt der Magenſaft für ſich allein ſchon hinreichend, ohne die Concurrenz der Muskelthätigkeit des Magens, die Verdauung zu vollbringen. Dieſs beweiſst Spallanzani's Verſuch mit durchlöcherten Röhrchen, in welchen er Stückchen Fleiſch verſchlucken lieſs, welche, ſo gegen die contriturirende Kraft der Magenhäute geſchützt, dennoch nach einiger Zeit, und zwar zunächſt an denjenigen Stellen aufgelöst wurden, wo ſie der Einwirkung des Magenſaftes am meiſten ausgeſetzt waren. Eben ſo löst der Magenſaft bey einem friſchgetödteten, noch nicht erkalteten Thiere die Speiſen, welche man in den geöffneten Magen einbringt, in Speiſebrey auf: — eben ſo ausser dem Magen in einem in gelinder Wärme erhaltenen Gefäſse. In einer Temperatur unter 7. Reaumür'ſchen Wärmegraden iſt die Wirkung des Magenſaftes auf die Speiſen null. Von 10 - 40 wird ſie durch jeden Grad Zuwachs erhöhet. So wie kein Gift das Giftabſondernde Thier ſelbſt verletzt, ſo wirkt auch der Magenſaft während des Lebens nicht corroſiv auf die Häute des Magens. Aber nach dem Tode, auch kurze Zeit vor demſelben, beſonders vor dem Hungertode, greift er die Magenhäute an, macht ſie mürbe und an einzelnen Stellen durchlöchert. — So wie einige (geſalzene) Speiſen, kurz vor der Mahlzeit genoſſen, die Secretion des Magenſaftes vermehren, und dadurch den Appetit und die Verdauungskraft verſtärken, — ſo werden beyde geſchwächt durch wäſſerigte Dinge

im Anfange der Mahlzeit genoſſen, welche den Magenſaft zu ſehr verdünnen, und ſeine diſſolvirende Kraft mindern.

§. 63.

Obgleich nun bey Thieren mit häutigem Magen der Magenſaft das vorzüglichſte Agens der Chymification iſt, ſo iſt dennoch hier die (bey Thieren mit Fleiſchmagen ſo anſehnliche) contriturirende Kraft der Magenhäute, beſonders jene der Fleiſchhaut, überhaupt die thätige Einwirkung des Organes, nicht zu überſehen. So wenig ſich in den Lungen atmosphäriſche Luft und venöſes Blut nach ihren Affinitaets-Verhältniſſen zerſetzen, ſondern ſo wie dort die Zerlegung durch die digerirende Kraft der Lunge bedingt iſt, ſo auch hier die Zerlegung der Speiſe. Daher wird die Verdauung geſtört durch die Unterbindung des herumſchweifenden Paares, und die dadurch bewirkte partielle Paralyſirung des Organs, durch tiefen Gram, angeſtrengtes Nachdenken, durch Narcotiſirung mit Opium etc.

§. 64.

Bey der Viviſection auch von Thieren mit häutigem Magen erkennt man während der Magenverdauung die Thätigkeit ſeiner Fleiſchhaut an den zuerſt oſcillirenden, und ihrer Richtung nach unbeſtimmten Contractionen in ſeinen Wandungen, welche wurmförmig entſtehen, allmählich mehr in eine Summe zuſammenwachſen, ſich verſtärken, in demſelben Verhältniſſe auch mehr in der Richtung von der Cardia gegen den Pylorus hin ſich fortſe-

tzen, und den erſten Impuls zur periſtaltiſchen Bewegung geben.

§. 65.

Der Magen des Menſchen hält in ſeiner individuellen Bildung die Mitte zwiſchen den membranöſen und den Fleiſchmagen, er neigt ſich jedoch beträchtlich mehr auf die Seite der erſten, als auf jene der letzten. Indeſſen iſt die zerreibende Kraft ſeiner membranöſen Wandungen ſehr anſehnlich; die Contractilitaet ſeiner Fleiſchhaut iſt groſs, und er iſt im Stande, Dinge, welche einen beträchtlichen Widerſtand darbiethen, zu zertheilen und zu zermalmen.

§. 66.

Auch hat auf die Verdauung des Magens die in ſeiner Höhle enthaltene atmosphäriſche Luft, ſo wie andere, dort aus dem Aliment oder durch Secretion entwickelte Gasarten, — eben ſo das mit dem Speichel dem Biſſen in der Mundhöhle beygemiſchte Sauerſtoffgas den wichtigſten Einfluſs: — nicht nur wirkt das atmosphäriſche Sauerſtoffgas auf jeden Auflöſungsproceſs beſtimmend ein; ſondern auch die anfangende Säurung des Speiſebreyes iſt ein näherer Beweis hievon. — Die auflöſende Kraft dieſer verſchiedenen Agentien wird beſonders durch die Wärme des Ortes verſtärkt, deren Intenſitaetsgrad durch die Wärmeentbindung bey der Auflöſung der Speiſen erhöhet wird.

§. 67.

Die Chymification iſt nun eigentlich weder eine Verkochung — eine Gährung — eine bloſse Zerrei-

bung — noch eine Maceration der Speiſen; ſondern ſie nimmt die quadratiſche Potenz aller dieſer mehr oder weniger in dem Kreiſe chemiſcher Auflöſung enthaltener Actionen ein, und iſt weder als die eine noch als die andere insbeſondere vorſtellbar.

§. 68.

Während der Magenverdauung ſchlieſst ſich die Cardia und der Pylorus; weder nach oben noch nach unten kann daher im geſunden Zuſtande eine Gasart entweichen; — der Magen verändert ſeine räumlichen Beziehungen zu den ihn umgebenden Theilen: ſein unterer Rand wird nach vorne, ſein oberer nach hinten durch den vierten Theil einer Axendrehung gerichtet: auch wird, je mehr ſich die oſcillirenden Bewegungen in den Wandungen des Magens verſtärken, der Magen um ſo mehr geſtreckt, die Cardia entfernt ſich von dem Pylorus, und der Winkel, den beyde ſonſt bildeten, wird aufgehoben.

§. 69.

Die Magenverdauung dauert gewöhnlich 3 - 4 Stunden, — ſonſt aber längere oder kürzere Zeit, je nachdem die Speiſen ſchwerer oder leichter zu ſubigiren ſind. Gewöhnlich findet man drey Lagen von Speiſebrey in dem Magen: der am meiſten ſubigirte liegt dem Pylorus zunächſt: der minder ſubigirte in der Mitte der Magenhöhle, und zunächſt bey dem obern Magenmund findet man beynahe noch ganz unverdaute Speiſen. Die Speiſen liegen daher in dem Magen von der Cardia gegen den Pylorus hin nicht in der Ordnung und Aufeinan-

derfolge, wie ſie genoſſen wurden, ſondern mehr, je nachdem ſie ſchwerer oder leichter zu verdauen ſind. — An der arteriellen Mündung iſt dem Magen eine muskulöſe Klappe angebildet, welche mit einer wulſtigen, ringförmigen Verdoppelung der Schleimhaut überzogen iſt. Dieſe verſtattet nur dem vollkommen aufgelösten den Durchgang, — und verhält ſich hierin ganz nach Art anderer Sphincteren. Deſſen ohngeachtet durchgehen manche unverdaute Subſtanzen, als Münzen, Nägel, den untern Magenmund, wenn ſie oft genug gegen den Sphincter angedrungen ſind, und deſſen Reitzbarkeit endlich ermüdet haben.

§. 70.

Das Geſetz der Periodicität, und der Succeſſion in der Function der einzelnen Organe beſtimmt einem jeden derſelben ein wechſelweiſes Steigen und Fallen in der Energie ſeiner innern Thätigkeit. Aber nicht nur wird die Thätigkeit der übrigen Organe hindurch nicht ſecundär verſtärkt, ſondern vielmehr geradezu deprimirt, indem das Organ den übrigen entzieht, was es am Intenſitätsgrade ſeiner innern Thätigkeit gewinnt. Das Leben nämlich iſt bald mehr dieſem Theile, bald mehr einem andern zugewandt: und ſo wie in den verſchiedenen Lebensperioden immer ein beſonderes Syſtem das vorherrſchende iſt, ſo auch in den Tagesperioden. Die übrigen Syſteme wirken alsdann verſtärkend hinzu, und ſind in paſſiven Rapport mit demſelben geſetzt.

§. 71.

Zur Zeit der Magenverdauung iſt in dieſem Organe ſeine innere Thätigkeit culminirt, und ſomit auch alles Leben der übrigen Organe nur auf jene bezogen. Alle andere Verrichtungen leiden hiebey auffallend: — und zwar ein jedes um ſo mehr, eine je höhere Potenz daſſelbe in der Scale der Organe einnimmt. Die Muskelkraft wird geſchwächt, die Sinne - Verrichtungen eingeſchränkt, die Function des Gehirns geht unvollkommner von ſtatten, das Gedächtniſs und die Einbildungskraft leiden. — Alle Secretionen, welche ſich nicht zunächſt auf die Digeſtion beziehen, werden ſparſamer vollbracht. Bey ſchwächlichen Menſchen entſteht ſogar ein febriliſcher Zuſtand: Froſt, mit kleinem zuſammengezogenem Pulſe u. ſ. f. Die Berückſichtigung dieſer Concentration alles Lebens auf den Magen zur Zeit der Chymification iſt in hygeiologiſcher Beziehung von groſser Wichtigkeit, beſonders im Betreffe der Bewegung nach Tiſch, der Anwendung der Bäder, der Ausübung des Beyſchlafes: — ſie erklärt den nachtheiligen Einfluſs einer Indigeſtion auf die Heilung von Wunden, von Geſchwüren u. ſ. w.

§. 72.

So wie aber die Thätigkeit des Magens nach vollbrachter Chymification nachläſst, widerſteht auch deſſen Sphincter nicht länger dem enthaltenen Speiſebrey, dieſer entleert ſich nun in den Zwölffingerdarm; zu gleicher Zeit, beſonders wenn auch in

dieſem

dieſem die Chylification vollbracht iſt, und der neue Chylus nun in's Blut hinübertritt, vertheilt ſich nun das vorher auf den Magen concentrirte Leben durch alle übrigen Organe, der Puls wird freyer, erhebt ſich wieder, es tritt angenehm-vermehrte Wärme, erhöhtes Kraftgefühl, und allgemeines Wohlbehagen ein.

V. Kapitel.

Chylification.

§. 73.

An die Magenhöhle legt ſich zunächſt der Darmcanal an: in dieſen geht der Speiſebrey über, um fernerhin aufgelöst und aſſimilirt zu werden. Die Einwirkung des Darmcanales auf den in ihm enthaltenen Speiſebrey iſt aber um ſo beträchtlicher, je längere Zeit ſich der letzte darin aufhält; je ausgedehnter die innere Oberfläche des Darmcanals iſt, mit welcher er auf den Speiſebrey einwirkt; und je gröſser die diſſolvirende Kraft der ihm hier beygemiſchten Verdauungssäfte. Die Stärke der Verdauungskraft wächſt mit der zunehmenden Länge des Darmcanales, mit der Vergröſſerung ſeines Perimeters, und mit der Vervielfachung ſeiner Klappen und Stricturen, welche die Geſchwindigkeit der Fortbewegung des Speiſebreyes retardiren. — Bey dem Menſchen beträgt die Länge des Darmcanales 6 — 7 mal die Länge des ganzen Körpers. — Bey

dem Kinde iſt ſie aber viel beträchtlicher. Durch die Claſſen der Säugethiere, der Vögel, Amphibien und Fiſche nimmt ſie progreſſiv ab. Bey Grasfreſſern iſt ſowohl die Länge als der Höhlendurchmeſſer des Gedärmes beträchtlicher, als bey Fleiſchfreſſern. In ſich verwandten Gattungen, welche dieſelbe Nahrung genieſsen, findet bey bedeutendem Unterſchiede in der Längenausdehnung des Darmcanales immer ein umgekehrtes Verhältniſs in der Gröſse ſeines Höhlendurchmeſſers ſtatt.

§. 74.

Bey den meiſten mit einem innern Skelete verſehenen Thieren iſt aber auch die Gröſse des Perimeters des Darmcanales nicht an allen Stellen ſeines Verlaufes gleich. Nach oben fängt die Bildung des engen Darmes zunächſt an dem Pylorus an, und weiter unten wiederholt ſich in der Geſtaltung des weiten Darmes die Formation des ganzen Inteſtinaltractes wieder, nur auf einer tiefern Entwicklungsſtufe.

§. 75.

Von den übrigen Portionen des engen Darms unterſcheidet ſich der Zwölffingerdarm durch ſeine mehr röthlichte Farbe, ſeine eigenthümliche Bildung und Function (die Chylification), ſo wie durch die Art und Weiſe, wie er ſich die wichtigſten Adnexa des Darmcanales unterordnet, deren Ausführungsgänge in ſeine Höhle ausmünden.

§. 76.

Die Segmente der Höhle des Zwölffingerdarms haben nicht nur für ſich ſelbſt ſchon gröſſere Durchmeſſer als jene anderer Portionen des engen Darmes; ſondern dieſs Inteſtinum iſt auch, da es nicht vom Sacke des Bauchfelles eingeſchloſſen iſt, einer gröſſern Ausdehnung fähig, als jeder andere enge Darm. Häufig erreicht es bey Ueberfüllung die Gröſse des Magens. Das Duodenum ſtellt überhaupt einen zweyten Magen dar. Obgleich ſeine Höhle nicht ſo beſtimmt räumlich abgegrenzt, wie die Magenhöhle, und nur an Einer Mündung durch eine Klappe geſchloſſen iſt; ſo iſt doch der Austritt des Speiſebreyes aus derſelben durch ſeine drey Krümmungen, welche an die benachbarten Theile befeſtiget, und dadurch in ihrer Lage unveränderlich erhalten werden, dann durch die zahlreichen, connivirenden Klappen ſeiner Schleimhaut, eben ſo durch ſeine groſse Ausdehnbarkeit erſchwert.

§. 77.

Die Schleimhaut des Zwölffingerdarmes iſt auf eigenthümliche Weiſe gebildet: höchſt zottig, in Falten gelegt, und mit den zahlreichſten Mündungen chylöſer Sauggefäſse verſehen. Sie ſetzt ſich durch den gemeinſchaftlichen Gallen- und pancreatiſchen Gang in die Leber und in die Bauchſpeicheldrüſe fort, oder beyde drüſichte Eingeweide ſind nur durch die Metamorphoſe dieſer Schleimhaut gebildet. So wie die Drüſenbildung immer nur die qua-

dratiſche der Schleimhautbildung iſt, unmittelbar aus dieſer entſtehet, und wieder in ſie endet; ſo iſt die Leber und die pancreatiſche Drüſe der Schleimhaut des Duodenum verknüpft, und die Chylification kann nur aus der Bedeutung jener drüſichter Eingeweide erkannt werden.

§. 78.

Die Art und Weiſe, wie die Schleimhautbildung des Darmcanales ſich zur Drüſenbildung ſteigert, iſt beſonders durch die Uebergangsformation der dieſer Schleimhaut ſelbſt anliegenden Drüſen, der Peyerſchen, Brunnerſchen und Lieberkühnſchen, angedeutet. Die Gegenwart dieſer Inteſtinaldrüſen kann nicht geläugnet werden, und iſt bey einiger Aufmerkſamkeit beſonders in mehreren Thieren leicht zu erkennen.

§. 79.

Zuerſt nun wird der Schleimhaut des Duodenum eine Speicheldrüſe, das Pancreas, beygeordnet. Denn es iſt ein Bildungsgeſetz des Nahrungscanales, daſs ſich jede Bildung ſeiner oberen Gegenden in den untern wiederhole. Daſs die pancreatiſche Drüſe aber ein Adnexum der Schleimhaut des Darmcanales ſey, erhellet beſonders aus der Art und Weiſe, wie ſie bey den meiſten Gattungen der Fiſche (bey welchen überhaupt alle Organe der höheren Thiere nur im Grundriſs verzeichnet ſind) durch die pyloriſchen blinden Darm - Anhänge erſetzt wird. Denn offenbar fängt die Geſtaltung des Pancreas mit den glandulöſen Schichtungen unter der Schleimhaut in den pyloriſchen Darm - Anhän-

gen an. — Bey einigen Gattungen ſind, da das Pancreas conglomerirte Drüſe iſt, die Darm-Anhänge ſogar ſchon in eine Maſſe vereinigt. — Iſt das Pancreas einmal als Drüſe geſtaltet, ſo zerfällt es zuerſt wieder (bey Amphybien, — noch bey den meiſten Vögeln und vielen Säugthieren) in mehrere Parthieen, welche nur nach und nach zu einer nach der Länge geſtreckten, und geſchweiften Drüſe zuſammenwachſen. Eben dieſs, daſs die Körner des Pancreas ſich dem Ausführungsgange nur zur Seite anlegen, und dieſer ihre Schichten mitten durchgeht, — daſs im Organe kein Becken, und keine innigere Verbindung der Drüſenkörner unter ſich (durch Zellengewebe, Gefäſse u. ſ. w., wobey die körnige Structur mehr verkleidet, und ſchwerer zu entwirren iſt) ſtatt findet, iſt ein Beweis dafür, daſs das Pancreas eine Drüſe von der unterſten Dignität, und von der mindeſten Vollkommenheit des Baues ſey. Uebrigens iſt daſſelbe ganz den Speicheldrüſen nachgebildet, — von gelbröthlicher Farbe, — geſtaltet aus feinen Körnern, welche, durch Celluloſität unvollkommen zuſammengeheftet, ſich zu Läppchen, und dieſe zu Lappen vereinigen. Auch das Secretionsproduct des Pancreas ſtimmt, ſo viel man mit Wahrſcheinlichkeit, bey dem Mangel einer in ihren Reſultaten zuverläſſigen chemiſchen Analyſe, darüber feſtſtellen kann, ſehr mit dem Speichel überein; wie dieſer, iſt daſſelbe weiſslicht, wäſſerig, wenig geſalzen; — es bilden ſich ſteinige Concretionen aus ihm, welche ganz mit den Speichelſteinen übereinſtimmen. — Der pancreatiſche Saft wirkt auch ganz auf dieſelbe Weiſe auf die Speiſen, wie der

Speichel, als wäſſerige, geſalzene Flüſſigkeit, — indifferenzirend, auflöſend. Daher erklärt ſich die Gefräſsigkeit von Thieren, bey welchen der pancreatiſche Gang in der Nähe des Pylorus ausmündet, — die Gröſse des Pancreas bey Thieren, welche nicht trinken, der heftige Durſt und die Stuhlverhaltung in Krankheiten benachbarter Organe, wobey der pancreatiſche Gang zuſammengedrückt wird. — Ganz irrig iſt die Vorausſetzung, daſs der pancreatiſche Saft dazu beſtimmt ſey, die Blaſengalle zu verdünnen, und abzuſtumpfen. Das Erbrechen einer ſehr ſcharfen Galle, welches man bey Thieren nach der Exſtirpation der pancreatiſchen Drüſe beobachtete, iſt wohl nur eine Folge der Entzündung der benachbarten Leber, und ihrer krankhaft veränderten Secretions - Thätigkeit. — Vermöge der wenig individualiſirten Bildung der pancreatiſchen Drüſe beſtehet auch ihr Ausführungsgang bey dem Menſchen nicht als ein individuell gebildeter bis zu ſeiner Einmündung in den Zwölffingerdarm, ſondern er hat ein dem vereinten Gallengang gemeinſames Ausgangsloch: nur ſelten durchbohrt entweder er ſelbſt, oder ein kleiner, vom Ganzen losgetrennter Canal, einzeln für ſich die Häute des Zwölffingerdarms. Bey den Vögeln mündet gewöhnlich der pancreatiſche Gang (oft zwey - bis dreyfach), der Lebergallengang und der Blaſengallengang jeder einzeln für ſich aus, und alsdann liegen ihre Ausmündungsſtellen in der Regel in geringerer oder gröſserer Entfernung vom Pylorus nach der Ordnung, in welcher ſie hier angeführt ſind; — ſo daſs der pancreatiſche Saft dem Speiſebrey zu-

erſt, dann die Lebergalle, zuletzt die Blaſengalle beygemiſcht wird, und alſo der Verdauungsproceſs im Zwölffingerdarme auf's neue mit Inſalivation anfängt.

§. 80.

Vermöge der Abhängigkeit, in welcher die Formation der pancreatiſchen Drüſe von den Mundſpeicheldrüſen erhalten wird, iſt auch die Se- und Excretion derſelben zunächſt mit jener der Mundſpeicheldrüſen catennirt. Mehrere Erſcheinungen aus der Semiotik der Verdauung beweiſen, daſs gleichzeitig mit der Inſalivation der Speiſen in der Mundhöhle auch die Secretion des Bauchſpeicheldrüſen-Saftes vermehrt werde.

§. 81.

Die Leber beſitzt das gröſste Volumen unter allen drüſichten Eingeweiden im Allgemeinen, und unter den Abdominaleingeweiden insbeſondere. Sie iſt gleich allen Eingeweiden, mit gefäſsreichem Parenchym, in Lappen getheilt, und mit Einſchnitten verſehen: — ihr Volumen bleibt in der Claſſe der Säugthiere verhältniſsmäſsig immer daſſelbe; bey den Vögeln wird es vergröſſert, da hier der Dephlogiſtications-Proceſs nicht nur in den Lungen, ſondern auch in andern Succurſal-Organen culminirt iſt. Bey den Amphibien und Fiſchen nimmt die relative Gröſse der Leber theils zu, theils wird ihr Bau einfacher, weniger lappicht und eingeſchnitten.

§. 82.

Zur Bildung des Gall-Syſtems concurriren alle Eingeweide des Unterleibes, deren Venen ſich zum

Stamme der Pfortader vereinigen. Denn die Eigenthümlichkeit des Gallſyſtems reſultirt eben aus der Beſonderkeit ſeiner Gefäſsbildung, welche ganz von der allgemeinen Gefäſsbildung unabhängig beſteht, und nach andern Geſetzen, als dieſe, geſchieht. Da die Nervenbildung überall der Gefäſsbildung parallel geht, ſo fodert auch die Lostrennung der gangliöſen Nerven vom allgemeinen Nervenſyſteme die Iſolirung eines ihnen gleichgeſetzten Gefäſseſyſtems vom allgemeinen Gefäſseſyſtem. So wie aber die gangliöſen Nerven weder ſenſitive noch motive Nerven ſind; ſo iſt auch die Pfortader weder Vene noch Arterie; oder ſie iſt beydes unter beſonderer Form. Denn zu unterſcheiden iſt an der Pfortader ein arterielles und ein venöſes Stück. Sie entſteht durch Verwurzlung und durch Anaſtomoſe der Wurzeläſte, wie ein venöſes Gefäſs; und ſie vertheilt ſich in Aeſte und Zweige gleich einer Arterie. Die Häute ihrer Aeſte in der Leber ſind mehr den Häuten einer Arterie gleich gebildet, wie dieſe anſehnlich verſtärkt und verdichtet. Auch hört hier die Klappenbildung auf: — zahlreich treten, ſo wie zu den Arterien, die Nerven der Ganglien zu dem arteriellen Stücke der Pfortader hinzu, und legen an ihre Wandungen die beyden Geflechte, ein näheres und entfernteres, an. — Das venöſe Stück der Pfortader wurzelt aber auf gleiche Weiſe in dem Milz, in der pancreatiſchen Drüſe, in den Häuten des Magens, und des Darmcanales, in deſſen unterſter Portion die Hämorrhoidal-Venen die Uranfänge der Pfortader bilden. Schon hieraus iſt die Beziehung des Milzes auf das Gallſyſtem erweislich.

§. 83.

Durch das Pfortaderſyſtem geht in den gaſtriſchen Organen eine ſtetige Entladung von inflammabeln Stoffen vor ſich; denn das Maximum der Deshydrogeniſirung und Decarboniſirung fällt in die Leber. Durch die Gallſecretion wird die phlogiſtiſche Beſchaffenheit des Organismus gemindert, und die Leber iſt von daher als ein wahres Reinigungs - Organ zu betrachten. Denn ſo wie das venöſe Blut im Gegenſatze des arteriellen überhaupt durch ſeine Inflammabilität ausgezeichnet iſt, da dieſes das comburirte, auch mit einem Ueberſchuſs freyen Oxygens verſehene, jenes aber mit combuſtibeln Stoffen geladen iſt; — ſo treten im Blut des Pfortaderſyſtems die inflammabeln Stoffe noch freyer und im gröſſern Intenſitaetsgrade als im übrigen Venenblute hervor. Es iſt mehr ſchwarz, conſiſtent, giebt bey der Deſtillation mehr Waſſer und flüchtiges Alcali, dagegen weniger empyreumatiſches Oel, als das Blut der Hohlader. Dieſe Vermehrung der phlogiſtiſchen Beſchaffenheit wird beſonders in dem Milz und durch den langſamern Verlauf des Blutes im ganzen venöſen Stücke der Pfortader erhalten. Das Blut der Pfortader zeigt auch ſchon ganz die diſtinctiven Qualitäten der Galle: man kann, mittelſt deſſelben, Chylus aus dem Chymus praecipitiren. In heiſſen Gegenden, bey ſchwüler Hitze und bey manchen acuten Krankheiten, findet man wirklich praeformirten Gallſtoff im Pfortaderblut. In kalten Gegenden, des Winters, und im geſunden Zuſtande iſt, wie Deyeux richtig be-

merkt, keine Galle im Blut anzutreffen, wenn nicht zufällig durch die abſorbirenden Gefäſse der Gallenblaſe, welche auf ihrem ſehr kurzen Wege zum Milchbruſtgange nur wenige lymphatiſche Drüſen durchgehen, etwa bey deren Verſtopfung, eingeſogene Galle, ſehr wenig verändert, in die Blutmaſſe gelangt iſt. — Die Hitze wirkt aber beſtimmt phlogiſticirend auf den thieriſchen Organismus, und hat ſomit auch den wichtigſten Einfluſs auf das Gall-Syſtem. Auf die richtige Conſtruction des Pfortader-Syſtems gründet ſich die Theorie des biliöſen Characters der Krankheiten.

§. 84.

Die Ausſcheidung von Kohlen- und Waſſerſtoff durch die Leber iſt ſehr beträchtlich. — Die meiſten Beſtandtheile der Galle ſind Hydro-Carbonate; bey dem menſchlichen Foetus, bey den Fiſchen und bey gewiſſen Krankheiten wird auch eine talgartige, ſehr verkohlte und hydrogeniſirte Maſſe in das Parenchym der Leber abgeſetzt. Von daher iſt immer ein umgekehrtes Verhältniſs zwiſchen der excernirenden Thätigkeit der Lunge, der Leber und der Abſetzung des ebenfalls ſtarkverkohlten Fettes in das Zellengewebe.

§. 85.

Die Pfortader nun tritt, als Gefäſs von eigenthümlicher Art, mit der Leberſchlag- und Leberblutader in das Parenchym der Leber; — man ſieht dieſe drey bis in den kleinſten Leberlappen, auf verſchiedene Weiſe verzweigt und durch Zellſtoff

verbunden, nebeneinander fortgehen. Indem ſie die Schleimhaut des Gallenganges durchdringen, in dieſer zum Maximum von Expanſion gelangen, werden aus ihren knäulförmigen Verwicklungen die drüſigten Körner der Leberſubſtanz gebildet. Die drey Gefäſse verfolgen ſich überall, wie man bey wohlgerathenen Gefäſse - Anfüllungen wahrnimmt, ſie ſtehen durch häufige Anaſtomoſe in einander offen, wie die Regurgitation der Injectionsmaſſe aus der Einen durch die Andere beweiſst, und ſind gleichzeitig in jedem Puncte der Leberſubſtanz gegenwärtig.

Die Pfortader iſt nun eigentlich das der Gallenſecretion vorſtehende Gefäſs in der Leber: — dieſs erhellet aus der groſsen Quantität von Blut, welche durch ſie der Leber zugeführt wird, und welches die Leberblutadern in weit geringerer Quantität zur untern Hohlader zurückführen; — aus der Uebereinſtimmung zwiſchen der Qualität der Galle und jener des Pfortaderblutes, aus der Anmündung der letzten Verzweigungen der Pfortader und der primitiven Anhänge der Gallengänge; — aus der Coexiſtenz von Krankheiten der Eingeweide, in welchen die Pfortader wurzelt, mit krankhaft veränderter Gallſecretion; — aus der Unterdrückung dieſer Abſonderung nach der Unterbindung der Pfortader; — aus dem frühzeitigen Tode aller viviſecirter Thiere nach dieſer Operation.

§. 86.

Deſſen ungeachtet iſt die Leberſchlagader nicht bloſs als ernährendes Gefäſs der Leber zu betrachten, ſondern auch ſie concurrirt zur Gallenſecretion. Denn die Gröſſe ihres Durchmeſſers iſt auſſer Verhältniſs zu dem Volumen der Leber, ſelbſt ihre üppige Vegetation miteingerechnet. — Die Ernährung eines Organes iſt immer der Secretion gleich, welche dieſs Organ vollbringt, und geſchieht aus derſelben Flüſſigkeit: auch das Parenchym der Leber iſt mit ſehr verkohlter hydrogeniſirter Maſſe durchdrungen. Auch aus der Leberſchlagader geht die Injectionsmaſſe, nur etwas ſchwerer, in die Gallenwege über. Nach der Unterbindung der Leberarterie ſoll zwar die Gallenſecretion fortdauern. Allein dieſs beweiſst nichts gegen die obige Annahme, da die Leberarterie nicht das einzige ſecernirende Gefäſs der Leber, und immer für dieſe von minderer Bedeutung als die Pfortader iſt; — auch iſt nicht einzuſehen, wie ein Organ, welches ſich nicht mehr ernährt, noch ſecerniren könne; wahrſcheinlich iſt aber die Unterbindung der Leberarterie nie wirklich vollbracht worden, da es bey lebenden Thieren vermöge ihrer tiefen Lage beynahe unmöglich iſt, ſie aufzufinden.

§. 87.

Im Parenchym der Leber bildet die arterielle Arterie (die hepatiſche) und die venöſe Arterie (die Pfortader) denſelben Gegenſatz, welchen im Parenchym der Lunge die Bronchialarterie, und die Lungenarterie: — und auch hierin iſt die Bildung der

Leber gleichgesetzt der Bildung der Lunge. Nur entstehen im Gegensatze der Lungenarterien die Lungenvenen, im Gegensatze der Bronchialarterie die gleichnamige Vene, dahingegen die Lebervene mittelst ihrer primitiven Anfänge ein gedoppeltes Verhältniss hat, zu den Verzweigungen der Pfortader und zu jenen der Leberarterie, — da sie mit beyden anmündet, und das vermischte Blut aus beyden auf dem kürzesten Wege zur untern Hohlader zurückführt. Die Leberarterie führt ein neu oxydirtes, comburirtes Blut, die Pfortader ein im höchsten Grade desoxydirtes, inflammables Blut. So wie nun der Grad positiv-electrischer Spannung immer durch anderseitige negative Electricitäts-Erregung, im Gegensatze dieser, erhöhet wird, so treten auch die inflammabeln Stoffe im Pfortaderblut um so kräftiger hervor, je freyer die Oxygenthätigkeit im System der Leberschlagader waltet. — Auch ist die Galle nicht blos inflammabel; sondern zum Theil comburirt, und in so ferne excrementitiell. — Es ist aber überhaupt eine unrichtige Voraussetzung, dass die übrigen Secretionen aus arteriellem Blut, die Gallensecretion dagegen aus venösem Blut vollbracht werde, da jede Secretion weder durch das arterielle, noch durch das venöse Blut, sondern durch das Blut des Capillar-Gefässsystems vermittelt wird, welches weder arteriell, noch venös ist, sondern in unentschiedener Richtung zwischen beyden oscillirt.

§. 88.

Was nun die Naturqualitäten betrifft, mit welchen die Galle begabt ist, so zeigt die chemische

Analyſe folgende, ihr eigenthümliche Beſtandtheile: — eine groſse Quantität Waſſers, welches alle übrige Beſtandſtoffe in Diſſolution erhält, — cauſtiſche Soda, einen öligen Stoff, der mit der Soda in einem ſeifenartigen Zuſtande verbunden iſt, — einen dieſer Seife beygemiſchten colorirenden Beſtandtheil, — ein bitteres mit einem Geruche verſehenes Oel, coagulablen thieriſchen Stoff, Milchzuckerähnlichen Zuckerſtoff, verſchiedene Salze, als phosphorſaure, kochſalzſaure und kohlenſaure Soda, phosphorſaure Kalkerde (oft in ſo groſser Quantität, daſs ſich aus ihr ſteinartige Niederſchläge bilden) und Eiſenkalk. Vermöge dieſer Vielſeitigkeit ihrer Beſtandtheile, und ihres componirten Zuſtandes iſt die Galle im Stande, auf die verſchiedenſte Weiſe den Chymus zu zerſetzen und zu verändern. Alle ihre Beſtandſtoffe laſſen ſich aber in drey Ordnungen bringen: — zur erſten gehören das Waſſer und die Salze; dieſe wirken auflöſend: — zur zweyten der Eyweiſsſtoff, und der ſeifenartige Beſtandtheil; dieſe werden mit dem Chylus abſorbirt; — zur dritten der colorirende Stoff und das bittere Oel; dieſe ſind excrementitiell. Der Eiſenkalk ſcheint in ihrer Miſchung nur zufällig enthalten zu ſeyn. Die comparative Analyſe der Menſchen - und Ochſengalle zeigt keine auffallende Verſchiedenheit zwiſchen beyden; wahrſcheinlich aber iſt die Galle eben ſo groſsen Varietäten in ihren Miſchungsverhältniſſen, als die Structur der Leber unterworfen. Die Verſchiedenheit der Galle im krankhaften und geſunden Zuſtande, und in den verſchiedenen krankhaften Zuſtänden unter ſich reſultirt aus dem ver-

ſchiedenen Quantitäts-Verhältniſſe ihrer recrementitiellen und excrementitiellen Beſtandtheile. Beſonders mittelſt der letzten, durch die Ausſcheidung des bittern riechbaren Oeles, und des Färbeſtoffes, geht die Entladung von Waſſerſtoff- und Kohlenſtoff im Pfortaderſyſteme, und ſomit die Dephlogiſticirung des Blutes vor ſich.

§. 89.

Offenbar iſt das Milz im Gegenſatze der Leber gebildet, und ſeine wichtigſte Beziehung iſt jene auf das Gallſyſtem, von welchem ſie ein integrirendes Glied ausmacht. Die Milzvene iſt eigentlich als der Stamm der Pfortader zu betrachten, da alle andere zu deren Bildung zuſammentreffende Venen vereint kaum ſo viel Blut, als die Milzvene, zuführen. Für ſich ſelbſt iſt das Milz bedeutungslos, und ſeine Function im Verdauungsproceſſe kann aus ſeiner Gebildung allein nicht erkannt werden. Es iſt ohne Ausführungsgang, bloſs als eine knäulförmige Verwicklung im Gefäſsſyſtem gebildet; — die einzelnen Aeſte der Milzarterie, welche ſich in ſeinem vasculoſen Parenchym verzweigen, ſtreben nicht durch Anaſtomoſe ſich untereinander zu vereinheiten: — daher zerfällt auch in der Metamorphoſe des Organs durch die Thierreiche hindurch die Einheit des Gebildes ſehr bald in eine Vielheit von Theilganzen. Sein Bau, ſeine Geſtalt, ſeine Gröſse und Farbe ſind ſehr unbeſtändig, nicht nur in verſchiedenen Thiergattungen, ſondern auch bey verſchiedenen Individuen derſelben Gattung, und bey demſelben Individuum zu verſchiedenen Zeiten. — Weit beſtän-

diger dagegen iſt ſeine Lage, am Anfange des Darmcanales, auf der Gegenſeite der Leber, und die Gefäſsverbindung, welche es mit der Leber, der Gekrösdrüſe und dem Magen unterhält; durch alle Thierklaſſen, ſo lange das Milz überhaupt noch vorkömmt, bleiben dieſe Gefäſsverbindungen immer dieſelben, obgleich die Dignität ſeiner Gefäſse mit der abnehmenden Gröſse des Milzes ebenfalls ſucceſſiv vermindert wird, — und dieſe, urſprünglich Arterien der dritten Ordnung, Arterien der vierten, ſelbſt der fünften Ordnung werden.

§. 90.

Das Milz verhält ſich zur Leber überhaupt, wie die Nebennieren zu den Nieren. Nicht nur die Nebennieren, in denen ſchon ein Becken, aber noch kein Ausführungsgang gebildet iſt, ſtehen (beſonders gemäſs Meckels d. j. Beobachtungen) in merkwürdiger Beziehung auf das Syſtem der Genitalien, werden gröſser mit der gröſſern Fruchtbarkeit der Thiere, — ſind gröſser bey dem Fötus u. ſ. f. — ſondern da urſprünglich das Individuum und das Geſchlecht ſich in den organiſchen Leib getheilt haben, ſo hat nothwendig das Geſchlecht alle Organe, wie das Individuum; daher ſind jene in Beziehung auf dieſes anſcheinend unzweckmäſsig, — träge Maſſen, die nicht in die Lebensproceſſe des Individuums, als ſolchem, eingreifen. — Auf dieſe Weiſe verhalten ſich die Drüſen ohne Ausführungsgänge, welche beynahe in jedem der gröſſern Syſteme des Organismus vorkommen. Ein ſolcher Nexus des

Milzes,

Milzes, der Nebennieren u. ſ. w. mit den Geſchlechtsorganen iſt zu allen Zeiten von den Phyſiologen geahndet worden. Gewiſs iſt die Nabelſchnur nicht der einzige Communicationsweg zwiſchen Mutter und Foetus, und die erſte influirt auf den letzten noch auf andere mehr dynamiſche Weiſe, mittelſt eigener Organe, welche in der Folge gröſstentheils ihre Bedeutung und Selbſtſtändigkeit verlieren, und nur als Succurſalorgane neben andern in benachbarte organiſche Syſteme aufgenommen werden. Die drüſichten Organe, welche nicht mit Ausführungsgängen verſehen ſind, die Schilddrüſe, die Bruſtdrüſe u. ſ. f., halten die Mitte zwiſchen den lymphatiſchen, conglobirten, und den conglomerirten Drüſen: — ſie bilden eben ſolche Knoten im Syſtem der rothblütigen Gefäſse, wie die conglobirten Drüſen Verſchlingungen der Lymphgefäſse. Bey ihrem gefäſsreichen Parenchym bezieht ſich ihre Function auch immer zunächſt auf das Gefäſsſyſtem, und auf die intenſive Erhöhung des Spannungsgrades zwiſchen den beyden Gefäſsepolaritäten. Daher erklärt es ſich, daſs bey ihnen der Uebergang der Injectionsmaſſe aus den Arterien in die Venen weit leichter geſchieht, als im Parenchym der mit Ausführungsgängen verſehenen Secretionsorgane.

§. 91.

Das Verhältniſs des Milzes zur Leber, da das erſte mit Recht als ſecundärbeygegebenes, mondartig-untergeordnetes Organ betrachtet wird, lieſs ſich am richtigſten gemäſs der Ritter'ſchen Theo-

rie als das Verhältnifs der fecundären oder Ladungs-Säule zur Volta'ſchen Columne vorſtellen.

§. 92.

Die Veränderung, welche das Blut in dem Milz erfährt, iſt nicht genau bekannt: höchſt wahrſcheinlich aber beſtehet ſie in der Entbindung des Hydrogens, und in der Verwäſſerung, indeſs die Verkohlung des Pfortaderblutes mehr in den Gefäſsen der Gekröſe und der Netze geſchieht: daher iſt das Blut der meſaraiſchen und epiploiſchen Wurzelgefäſse der Pfortader mehr fettig, conſiſtent, — das Blut der Milzvene iſt wäſſeriger, mehr aufgelöst, dünnflüſſiger. So wie nun die Function des Pfortaderſyſtemes überhaupt Entladung von inflammabeln Stoffen, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff iſt, ſo fällt die Hydrogenbildung mehr in das Milz, die Kohlenſtoffbildung mehr in die andern Wurzeläſte der Pfortader. Dieſes Hervortreten des am meiſten phlogiſtiſchen Stoffes in dem Milz iſt der Grund davon, daſs dieſs Organ überhaupt nur bey ſehr warmblütigen Thieren mit bedeutendem Volumen vorkömmt: nach der Exſtirpation des Milzes bey lebenden Thieren wird aus demſelben Grunde die Gallenſecretion qualitativ verändert, die Galle iſt mehr verkohlt, dicklicher und klebriger; — auch in das Parenchym der Leber wird, da das normal beſtehende Verhältniſs zwiſchen Verwaſſerſtoffung und Verkohlung in derſelben aufgehoben iſt, eine mehr dickliche und verkohlte Maſſe abgeſetzt, die Leber ſchwillt an, wird verſtopft, und verhärtet. — Krankheiten der Leber fangen eben ſo oft mit krankhafter Affection

des Milzes, als mit jener der Hämorrhoidalvenen und der übrigen meſaraiſchen Gefäſse an: — ſie alterniren mit Krankheiten des Milzes; wenn ſich die Leberentzündung zertheilt, wird ſehr oft das Milz ſchmerzhaft u. ſ. w.

§. 93.

Das Verhältniſs des Milzes zum Pfortaderſyſteme iſt nur die Eine Seite, welche dieſs Organ der phyſiologiſchen Betrachtung darbietet. Von der andern Seite, welche ganz neulich wieder Moreſchi als die ungleich wichtigere angiebt, unterhält es eben ſo wichtige und durch alle Thiergattungen conſtante Verbindungen mit dem Magen theils durch ſeine Befeſtigung an den Magengrund, theils durch die linke Magen-Netzſchlagader, welche ein Sproſſe der Milzarterie iſt, — beſonders aber durch die merkwürdigen kurzen Gefäſse. Das Milz iſt, vermöge ſeines beſtimmenden Einfluſſes auf die Secretion des Magenſaftes, für den Magen, nur auf andere Weiſe, daſſelbe, was die Leber für den Zwölffingerdarm. Immer richtet ſich das Milz, in ſeiner Gröſſe, Geſtalt, Farbe, in ſeinem Reichthum an Blut nach dem ihm anliegenden Magen. Bey allen Thieren iſt es mit dem Magengrunde verwachſen. Nicht nur findet in der Vertheilung des Blutes an Magen und Milz, vermöge der Art der Gefäſsverbindung von beyden, ein gegentheiliges Verhältniſs ſtatt, ſo daſs auſſer der Verdauungszeit das Milz blutreicher wird, und die gröſſere Quantität von Blut von dem Magen abwendet, und der umgekehrte Fall zur Zeit

der Chymification eintritt; — das Verhältnifs des Milzes zu dem Magen einzig hierauf zu beſchränken, ſetzte eine allzu ſehr mechaniſtiſche Vorſtellungsart voraus; — ſondern gewifs influirt das Milz auf die Secretion des Magenſaftes noch auf andere, mehr dynamiſche Weiſe. Ob die kurzen Gefäſse das Medium hiezu ſeyen, läſst ſich für jetzt nicht mit Gewiſsheit beſtimmen; da die rückgängige Gefäſsebewegung in dieſen (von dem Milz gegen den Magen) nicht bewieſen iſt, und nur einzelne pathologiſche Erſcheinungen, z. B. bey dem ſchwarzen Erbrechen, eine ſolche anzudeuten ſcheinen. Gewifs aber iſt ein Gegenſatz zwiſchen der Schleimhaut des Magens und dem Milz. Denn in dieſem waltet das Hydrogen frey, und der Sauerſtoff wird auf das geſchwindeſte durch den Kohlenſtoff abgeſtumpft (das arterielle Blut auf dem kürzeſten Wege in Venenblut verwandelt) — dort aber in der Secretion des Magenſaftes gewinnt das Oxygen die gröſste Freyheit und Wirkſamkeit. Denn ſo ſehr unbekannt auch die Zuſammenſetzung des Magenſaftes iſt, ſo iſt es dennoch gewifs, daſs das Oxygen, als das am meiſten auflöſende, alle Einzelnheit vernichtende, — das herrſchende in ihm ſey. Vermöge einer Art von Electricitäts - Erregung durch Vertheilung — wird in dem zum Milz gehenden Theile der Milzarterie die Hydrogenbildung culminirt, und in den Magengefäſsen derſelben die Oxygenbildung. Beyde verhalten ſich in dieſer Beziehung wie die ſich entgegengeſetzten Belegflächen einer Leydnerflaſche. Der Einfluſs des Milzes auf die Secretion des Magenſaftes erhellet beſonders aus der Dyſpepſie als allge-

meiner Erſcheinung bey Krankheiten des Milzes; aus der Gefräſsigkeit, welche man bey allen Thieren nach der Exſtirpation des Milzes beobachtet hat u. ſ. w.

§. 94.

So wie nun zur Vollkommenheit eines drüſichten Apparates, von welcher Art das Gallenſyſtem iſt; — ein Excretions-Canal, welcher der Egeſtion dient, und deſſen höhlenartige Erweiterung an einer beſtimmten Stelle zur temporären Aufbewahrung der zu excernirenden Flüſſigkeit erfoderlich iſt, — ſo beſitzt auch das Gallenſyſtem verſchiedene Excretions-Canäle, und ein blaſiges Behältniſs für die abgeſonderte Galle. Eigentlich ſchlieſst ſich aber nicht mit dieſen die Bildung des Gallenſyſtems; ſondern da ſie den Zuſammenhang des ſecernirenden Organs mit dem Darme, aus welchem das erſte durch excentriſche Metamorphoſe hervorgegangen iſt, vermitteln, ſo ſind ſie als die Wurzeln und Stämme zu betrachten, die ſich in der Leber veräſten. Bey dem Menſchen iſt der Lebergallengang einſtämmig, und bey ihm, ſo wie bey den übrigen Säugthieren, zugleich mit dem Blaſengallengange, Abkömmling eines vereinten Gallenganges, von welchem beyde unter ſpitzem Theilungswinkel entſtehen. Jedoch liegt der Blaſengang noch mehr in der fortgeſetzten Richtung des Stammes, als der Lebergallengang. Der vereinte Gallenleiter durchbohrt die Häute des Duodenum in ſchiefer Richtung (nach Art der Uretheren an ihrer Inſertionsſtelle in die membranöſen Wandungen der Harn-

blaſe) und ſein Ausgangsloch iſt, nach Art der Papille des Thränenpunctes, wulſtig ringförmig aufgeworfen. Die Nähe der Mündungen der Gallengänge bey dem Pylorus richtet ſich nicht nach der Gefräſsigkeit der Thiere. Alle Säugthiere haben einen vereinten Gallenleiter, bey den Vögeln aber flieſst die Lebergalle, und die Blaſengalle jede einzeln für ſich, und unvermiſcht, gewöhnlich auch an etwas entlegenen Stellen, in den Zwölffingerdarm: dieſelbe Bildung findet bey Amphibien ſtatt; und bey den Fiſchen inſeriren ſich die einzelnen Lebergallen-Canäle, unvereint, als Seitenäſte dem Gallenblaſengange. Die Gallenblaſe ſelbſt fehlt vielen Thieren gänzlich: unter den Säugthieren iſt ihre Bildung bey Fleiſchfreſſern weit conſtanter als bey Pflanzenfreſſern. — Bey dem Menſchen giebt es keine eigene Canäle, ſo wie bey dem Ochſen u. ſ. w., welche die in der Leber abgeſonderte Galle unmittelbar in die Blaſe führen, ſondern die Galle regurgitirt in dieſe aus dem Lebergallengange mittelſt des Blaſenganges. Man findet daher, ſo oft der Lebergallenleiter durch einen Stein, oder auf andere Weiſe verſtopft iſt, die Gallenblaſe entweder leer, oder mit einem dicklichen und zähen Schleime angefüllt, welcher von der Schleimhaut der Gallenblaſe ſelbſt abgeſondert, bey ſeinem längern Aufenthalt in derſelben durch Reſorption des Flüſſigen mehr verdickt, und zuletzt ſchwarz colorirt wird. Auch bey Thieren, bey welchen eine nähere, und mehr unmittelbare Verbindung zwiſchen Leber und Gallenblaſe durch eigene Gänge ſtatt findet, ſind dieſe Gänge nicht eigentliche Fortſetzungen der primitiven Gal-

len - Canäle in der Leber, ſondern immer einzelne vom gröſſern Lebergallengange abgegebene Communicationsäſte. — Die Gallenblaſe iſt unter allen ſchlauchartigen Höhlen, in welchen ſecernirte Flüſſigkeiten aus eigenen Canälen ſich ergieſsen, — und die überhaupt nur ein zweytes Becken des ſecernirenden Organs darſtellen, die wenigſt vollkommen gebildete. Sie beſitzt keinen Schlieſsmuskel, wie die Urinblaſe, — keine Fleiſchhaut u. ſ. w., man kann ſie lediglich als eine blindſackige Erweiterung des vereinten Gallenleiters hinter der Inſertionsſtelle des Lebergallenganges betrachten, ſo daſs der ganze Blaſengallengang noch Hals der Gallenblaſe iſt. — Der ſpitze Winkel, in welchem ſich der Gallengang der Leber und jener der Gallenblaſe vereinigen, iſt eben ſo wenig ein abſolutes Hinderniſs der Regurgitation der Galle in die Blaſe, als die Fortleitung des Urins aus dem Nierenbecken in die Blaſe lediglich eine Wirkung der ſchief herabſteigenden Hängelage der Uretheren iſt. Denn auch die Fortleitung der ſecernirten Flüſſigkeiten in Egeſtions - Canälen iſt nicht beſtimmt durch die hydrauliſchen Geſetzen conforme oder widerſtreitende Maſchinen - Einrichtung dieſer Theile, ſondern (da die Egeſtions - Canäle Gefäſse von eigenthümlicher Art ſind) durch das allgemeine Geſetz der Gefäſsebewegung überhaupt. Unterdeſſen iſt jener ſpitze Theilungswinkel, verbunden mit dem relativ - kleineren Durchmeſſer des Blaſenganges, und der geringen Capacität der Gallenblaſe bey dem Menſchen wirklich eine Urſache, daſs wahrſcheinlich beſtändig Lebergalle in das Duodenum flieſst, daſs zur Zeit der Chyli-

fication eine gröſſere Menge von neu abgeſonderter Lebergalle, und eine relativ-geringere Quantität von Blaſengalle in die Höhle des Zwölffingerdarmes gelangt, da in anderen Thiergattungen bey verſchiedener Bildung dieſer Organe auch das Gegentheilige ſtatt findet. — Eben ſo gelangen bey dem Menſchen und bey den Säugthieren auch die beyden Arten von Galle, die Lebergalle und die Blaſengalle, nicht jede einzeln für ſich, ſondern beyde vermiſcht, und ſelbſt zuletzt mit dem pancreatiſchen Saft verbunden, in das Duodenum. Gewiſs iſt in den verſchiedenen Thierclaſſen die Einwirkung dieſer Verdauungssäfte auf den Chymus ſelbſt verſchieden, je nachdem jeder derſelben einzeln für ſich, oder mehrere vermengt, — und ſelbſt gemäſs der Aufeinanderfolge, in welcher ſie dem Speiſebrey beygemiſcht werden.

§. 95.

Die Blaſengalle iſt nun von der Lebergalle in dem quantitativen Verhältniſs ihrer Beſtandtheile hinreichend verſchieden, um auf eine von dieſer verſchiedene Weiſe den Chymus zu zerſetzen. Je länger ſie ſich in der Gallenblaſe aufhält, deſto mehr werden von den an der Schleimhaut derſelben ausmündenden lymphatiſchen Gefäſsen die wäſſerigen und albuminöſen Beſtandtheile der Galle reſorbirt, und deſto gröſser wird das Uebergewicht der bittern, reſinöſen, inflammabeln und colorirenden Beſtandtheile; daher iſt eine ſolche Galle mehr tingirt, und wahrſcheinlich kräftiger auflöſend für Fleiſchſpeiſen, da hingegen die Lebergalle vermöge ihrer

milderen und mehr alcaliſchen Beſchaffenheit zur Zerſetzung von Pflanzenſpeiſen geſchickt iſt.

§. 96.

Zur Zeit der Chylification iſt die Thätigkeit des Zwölffingerdarmes und gemeinſchaftlich mit ihm jene anderer Organe, welche er in Abhängigkeit von ſich erhält, culminirt. Daher ſecernirt die Leber, und die pancreatiſche Drüſe in gröſſerer Menge und veränderter Qualität die ihnen eigenthümlichen Flüſſigkeiten. Auch die Gallenblaſe contrahirt ſich hiebey über der in ihr angeſammelten Galle nach demſelben Geſetze, nach welchem in andern ſchlauchartigen Organen, wenn ſie bis zu einem Maximum von Ausdehnung gelangt ſind, die contractive Thätigkeit, immer zuerſt in dem am meiſten contrahirten Theile des Organs, in ſeinem Grunde, entſteht. So wie die Ausdehnung der Gallenblaſe nach und nach geſchah, ſo findet dagegen die Entleerung derſelben plötzlich und total ſtatt.

§. 97.

In der Höhle des Duodenum erfährt der Chymus bey dem Menſchen nicht nur die diſſolvirende Einwirkung des Gemiſches aus Galle und pancreatiſchem Drüſenſaft; ſondern er wird hier noch mit verſchiedenen andern Flüſſigkeiten durchdrungen, welche von der Schleimhaut des Duodenum abgeſondert werden, als von der Mucoſität derſelben, von dem, was ſich aus der Transſpirationsmaterie dieſer Schleimhaut in tropfbarflüſſiger Geſtalt niederſchlägt u. ſ. f. Dieſe Inteſtinalflüſſigkeit hat groſſe

Aehnlichkeit mit dem Magenſaft, und ſtimmt mit ihm, der Wirkung nach, überein. Die Galle, als eine ſelbſt in hohem Grade animaliſirte Flüſſigkeit, an kräftigem innerem Leben etwa nur dem Blut und dem männlichen Saamen nachſtehend, — zerſetzt und verändert den Chymus auf eine ihrer Grundmiſchung ſelbſt entſprechende Weiſe. Der eyweiſsſtoffige und ſeifenartige Beſtandtheil vollendet die Verwaſſerſtoffung des Kohlenſtoffes im Alimente, verbindet ſich mit dem Verwaſſerſtoffen, und ſchlägt dieſs als Chylus in weiſsflockiger Geſtalt aus dem Chymus nieder. Dagegen oxydirt ſich das bittere Gallenharz noch mehr aus dem Chymus, es verbindet ſich mit deſſen excrementitiellem Theile, und dient fortdauernd als Incitament für die periſtaltiſche Bewegung im Tract des Darmcanals. Die Galle wirkt vermöge ihres Bitterharzes in hohem Grade desoxydirend auf den Chymus; ſie entzieht ihm allen freyen Sauerſtoff, und bewirkt einen Reductionsproceſs im Chymus einiger Thiere, der wirklich freye Säure beſitzt. So wie auch auſſerhalb des thieriſchen Organismus Säuren durch die Wirkung der Galle zerſetzt, und baſiſch werden. Mit der Verwaſſerſtoffung des Chylus von der einen Seite, und der Oxydation des Gallenharzes von der andern Seite, wird auch die vorher im Chymus aufgehobene Gerinnbarkeit wieder hergeſtellt: der Chylus unterſcheidet ſich, ſo wie die Lymphe, durch nichts ſo ſehr von andern thieriſchen Flüſſigkeiten, als eben durch ihre Gerinnbarkeit. Durch die Chyſification wird nun das Aliment, ein Waſſerſtoff-Kohlenſtoffsaures mit urſprünglich überwiegender

Kohlenſtoffpolarität, — dahin verändert, daſs nun der Waſſerſtoff immer mehr hervortritt, und ſo wie daher im obern Tracte des Nahrungs - Canals, im Magen und engen Darme das kohlenſaure Gas das Ueberwiegende war, ſo prädominirt nun im weitern Tracte des Darmcanals immer mehr das Gashydrogen.

§. 98.

Der albuminöſe und ſeifenartige Beſtandtheil der Galle wird mit dem Chylus reſorbirt: und man ſieht denſelben an den Zotten der Schleimhaut flockig anhängen. Dagegen erreicht das Gallenharz endlich ein Maximum von Oxydation, wird ganz unauflöslich, und findet ſich unverändert in dem Excremente. Nur die auf dieſe Weiſe zerſetzte Galle, oder das aus ihrer Zerlegung gewonnene Gallenharz kann als ein Irritament des Darmcanals, welches deſſen periſtaltiſche Bewegung ſolicitirt, betrachtet werden. Denn die noch nicht entmiſchte Galle, ſo wie dieſelbe aus dem vereinten Gallenleiter ausflieſst, iſt dem Zwölffingerdarme nicht fremd, trägt in ſich ſelbſt die Eigenthümlichkeit des Syſtems, von welchem dieſs Gebilde die Hauptparthie iſt, und iſt in eben ſo geringem Grade Reitz für daſſelbe, als die Thränenflüſſigkeit für den Augapfel. Noch weniger kann die Wirkung der Galle auf dieſe Reitzung der membranöſen Wandungen des Darmcanals beſchränkt werden. — Eben ſo wenig iſt die Wirkung der Galle auf ihren Gehalt an ſeifenartigem Stoff zu beſchränken: — ſie trägt nicht nur nichts dazu bey, um den wäſſerigen Theil im Chymus mit dem Oeligen zu verbinden, ſondern ſie

ſcheidet ſogar aus öligen Flüſſigkeiten das Oel aus, welches ſie in Diſſolution enthalten.

§. 99.

Dieſe Veränderungen in dem Chymus bringt die Galle auch auſſerhalb des thieriſchen Organismus bey demſelben Wärmegrade, welcher in der Bauchhöhle des lebenden Thieres herrſchend iſt, hervor; — es ſchlägt ſich ſogar aus dem Gemiſche von Sauerkleeſäure und Galle eine Art von Chylus nieder. Gewiſs aber ſind die Wandungen des Duodenum hiebey nicht unthätig. Der dieſen einwohnende Bildungstrieb verändert den Chymus, bringt an demſelben die Qualitäten des thieriſchen Stoffes hervor, und erſt jetzt, wenn der Chylus dynamiſch mit dem Duodenum Eines geworden (in die höhere Einheit mit demſelben aufgenommen) iſt, wird er von den chylöſen Sauggefäſsen, ſeinem appercipirenden Organe, aufgenommen.

§. 100.

Der Chylus, oder das Product der Verdauung im Zwölffingerdarme, iſt nun ganz als ein noch nicht comburirtes Blut zu betrachten. Er verhält ſich offenbar zu dem Blut, wie die Baſis zur wirklichen Säure. Der Chylus iſt verwaſſerſtofftes und verkohltes Blut, und das Blut comburirter und azotiſirter Chylus. Wirklich hat auch derſelbe mit keiner andern thieriſchen Flüſſigkeit ſo viele Aehnlichkeit, als mit dem Blut. Er ſtimmt in ſeiner Grundmiſchung durchaus nicht mit der Milch überein: eine geringe Aehnlichkeit in der Farbe abgerechnet.

Unterdeſſen waltet dennoch ein beſtimmtes Verhältniſs zwiſchen Chylification und Milchabſonderung ob, und der Säugling empfängt ſein Aliment bereits ſchon chylificirt: — nur iſt die Milch nicht der Chylus der Amme, nicht zunächſt dieſem verwandt, ſondern ſie iſt der Chylus des Säuglings. — Der Chylus iſt von Farbe weiſs, dunkelgefärbt bey Fleiſchfreſſern, — hell und durchſichtig bey Graſsfreſſern. Er beſitzt den Geruch des männlichen Saamens (bey beyden Geſchlechtern und eben ſo bey Caſtraten), ſein Geſchmack iſt milde, ohne daſs der Geſchmack der genoſſenen Nahrungsmittel einigen Einfluſs darauf hätte. Bey dem Anfühlen iſt er nicht klebrig und nicht leimig; — ſeine Conſiſtenz iſt veränderlich gemäſs der Natur der genoſſenen Nahrungsmittel, und jener des Getränkes; — ſein ſpecifiques Gewicht iſt gröſſer, als jenes des Waſſers, und geringer, als jenes des Blutes. Er vermiſcht ſich leicht in jeder Proportion mit dem Waſſer. Er enthält weder freye Säure, noch freyes Alcali: — ſeine Gerinnbarkeit iſt ſehr groſs. In vollkommener Ruhe erhalten, ſcheidet er ſich, ſo wie das Blut, leicht in Kuchen und Seroſität. Der Chyluskuchen iſt dunkelweiſs von Farbe, und beſteht, ſo wie der Blutkuchen, aus Faſerſtoff und Färbeſtoff: jedoch fehlt der roth colorirende Beſtandtheil. Die Seroſität enthält häufiges Waſſer, Albumen, verſchiedene Salze, vergleichbar den im Serum des Blutes aufgelösten Salzen, aber noch keinen Eiſenkalk. Offenbar wird alſo dieſer im Färbeſtoff des Blutes durch den Proceſs der Hämatoſe erſt gebildet. Durch dieſen

werden alle Beſtandtheile des Chylus ſowohl im höhern Grade oxydirt, als inniger gemiſcht.

§. 101.

Der ganze Darmkanal iſt nur die äuſſere Seite des Verdauungsorgans: — daſſelbe, was im Auge die Augenkammern, und im Ohre die Paukenhöhle. Zwar iſt der Bulbus nicht, wozu man ihn herabgewürdiget hat, eine Camera obſcura, die Paukenhöhle etc., keine acuſtiſche Höhle; aber der erſte iſt denn doch nicht mehr, als ein Verdauungsorgan für das Licht, und die letzte für den Schall. Was im Auge der Nervus opticus, und der Gehörnerve im Ohre, das iſt im Darmkanale das Syſtem der chylöſen Sauggefäſse, — das eigentlich percipirende, auffaſſende Organ. Das aufgefaſste wird in dieſem und in jenen nach demſelben Geſetze fortgeleitet, dort zum Senſorium, hier zu dem Milch-Bruſtgange. Die chylöſen Sauggefäſse unterſcheiden ſich von andern Lymphadern nur eben ſo, wie Sinnesnerven von anderen Nerven, indem ſie, in die beſondere Bildung eines einzelnen Organs mit hineingezogen, die Eigenthümlichkeit deſſelben in ſich aufnehmen. Auſſer der Verdauungszeit führen ſie wirkliche Lymphe und ſtämmen mit andern Saugadern gemeinſam zu dem ductus thoracicus an. — Jedes Lymphgefäſs aber verdauet an ſeiner abſorbirenden Mündung; und nichts aufgezogenes wird unverändert nach innen aufgenommen. Der Darmkanal ſelbſt iſt nur das gröſste abſorbirende Gefäſs, — und in jeder Lymphader fängt die Abſorption ſelbſt mit einer Art von Deglutition an.

§. 162.

Die Zotten der Schleimhaut des Duodenum und des übrigen Tractes des dünnen Darmes ſind die Ausmündungsſtellen der chylöſen Sauggefäſse. Dieſe Zotten ſind dünne, äuſſerſt fein geſponnene Filamente, welche ſich in ungleichen Entfernungen von einander befinden, und der Schleimhaut ſelbſt ein ſammetartiges Anſehen geben. Jede ſolche Zotte iſt ein Organ von vielſeitiger Bildung; ſie beſitzt eine Nervenpapille, mit lebhaft vegetirendem Gefäſsnetze aus den Endigungen der meſaraiſchen Arterien und Venen, und ein Lymphgefäſs, welches ſich in einem zellichten Bläsgen öffnet. Dieſe blaſigte Bildung ſtimmt jedoch keineswegs mit jener von Ventouſen überein, und noch weniger iſt die abſorbirende Gefäſsthätigkeit aus dieſer Analogie zu beſtimmen. Jede ſolche Zotte hat ſomit ihren eigenen Sinn, wodurch ſie das Chylöſe von dem Excrementitiellen unterſcheidet; ſie ſecernirt ſo wie andere Sinnesorgane eine Flüſſigkeit, in welcher ihre Nervenpapille badet, und dadurch in ihrer Weichheit erhalten wird. Die Zottenbildung zeugt alſo von der Fortſetzung des Geſchmackſinnes durch das Gedärme. Wenn das Lymphgefäſs abſorbirt, ſo erigirt es ſich in der Zotte, verlängert ſich, taugt in die zu abſorbirende Flüſſigkeit ein, (nach Art des Thränenpunctes in die Thränenflüſſigkeit) und leitet durch eine Art von periſtaltiſcher Bewegung das Abſorbirte im Gefäſs-Canale fort. — Die connivirenden Klappen vergröſſern theils die Oberfläche der Schleimhaut, und vermehren die Ausmündungsſtellen der chylöſen Saug-

gefäſse; theils leiten ſie den Zotten dem Chylus zu, und vermindern die Geſchwindigkeit ſeiner Fortbewegung. Die Geſtalt und Anzahl der Zotten ſo wie der Klappen varirt ſehr in der Metamorphoſe des Gebildes durch die Thierreihe hindurch.

§. 103.

Obgleich nun die gröſste Anzahl von chylöſen Sauggefäſsen im Duodenum und nächſt ihm in dem Jejunum ausmündet, ſo geſchieht dennoch, nur in geringerem Maaſse, die Reſorption des bereits bis zu einem gewiſſen Grade aſſimilirten durch den ganzen Tract des Nahrungscanals hindurch, in der Mundhöhle, in den Wegen der Deglutition, in der Magenhöhle, — unten im weiten Darme. Dieſs erhellet aus der im Weſentlichen ganz gleichartigen Gebildung des Nahrungscanals in allen Segmenten ſeiner Höhle; — aus der Ernährung, welche, jedoch ſehr unvollkommen, bey dem Scyrrhus des Pylorus, wenn dadurch das untere Ausgangsloch des Magens gänzlich verſchloſſen wird, bey dem Scyrrhus und der Verengerung des Oeſophagus ſtatt findet; — aus der Ernährung durch Injectionen in den Maſtdarm; — aus der Wirkung gewiſſer difcuſibler medicamentöſer Stoffe, welche ſchneller erfolgt, als man ihren Uebergang in das Duodenum und die Einſaugung derſelben durch die dort ausmündenden chylöſen Gefäſse vorausſetzen kann.

§. 104.

Im übrigen Tracte des engen Darmes ſetzt ſich, vermöge der urſprünglichen Gleichartigkeit der Gebildung, die Function des Zwölffingerdarms, die Chylification, immer fort. Der Leerdarm wird nach dem Tode, wegen der fortdauernden Thätigkeit ſeiner chylöſen Sauggefäſse, immer leer angetroffen, und das Ileum iſt häufig gewunden und gekrümmt. Beyde haben keine deutlich unterſcheidbare Grenze gegen einander. In der Progreſſion des engen Darmes wird die Anzahl der connivirenden Klappen immer geringer, ſomit auch der Hinderniſſe der ſchnelleren Fortbewegung des Excrementes wenigere. Unterdeſſen wird der Aufenthalt deſſelben in der Höhle des engen Darmes durch deſſen häufige Krümmungen um vieles verlängert. Die Bogen dieſer Darmwindungen werden durch die periſtaltiſche Bewegung, ſo wie die Bogen, welche die Arterien in ihrem geſchlängelten Verlaufe bilden, bey dem Pulsſchlage, zerſetzt, und beſchreiben die Sehnen dieſer Bogen. Die Ausmündungen der chylöſen Sauggefäſse im Leerdarme ſind noch ſehr häufig; ihre Anzahl nimmt aber progreſſiv mit jener der connivirenden Klappen ab.

§. 105.

Die aus dem Zwölffingerdarm übertretende Flüſſigkeit, theils chylös, theils excrementitiell, wird im übrigen Tract des engen Darmes mit dem von der Schleimhaut deſſelben abgeſonderten Inteſtinal-Liquor durchdrungen, und mit ihrer Mucoſität involv-

virt. Die Inteſtinalflüſſigkeit iſt von gelatinös-albuminöſer Art, und enthält verſchiedene Salze in Diſſolution. Sie iſt groſsentheils excrementitiell, und ihre Ausleerung trägt ſehr vieles zur täglichen relativen Gewichtsabnahme des Körpers bey. Ihre Wirkung auf das noch unzerſetzte im Chylus iſt von derſelben Art, wie jene des Magenſaftes, der Galle und des pancreatiſchen Drüſenſaftes. — Dieſes Gedärme wird auf dieſelbe Weiſe durch das in ihm enthaltene ausgedehnt, wie der Magen: dabey tritt es eben ſo zwiſchen die beyden Blätter ſeiner Gekröſe ein, wie der Magen zwiſchen jene ſeiner Netze: — die Darmwand nähert ſich hiebey dem Theilungswinkel der meſaraiſchen Gefäſse, von welchem ſie im zuſammengefallenen Zuſtande beträchtlich abſteht.

§. 106.

Die periſtaltiſche Bewegung (die eigenthümliche arterielle Gefäſsebewegung des Darmcanals) geht zwar im ganzen genommen von dem Magen aus, welcher zu ihr eben ſo den erſten Impuls, wie das Herz zur arteriellen Gefäſsebewegung giebt. So wie aber den Arterien auſſer der ihnen von dem Herzen mitgetheilten Bewegung noch eine andere, durch die Contractilität ihrer Wandungen ſelbſt beſtimmte, Gefäſsebewegung eigen iſt; — ſo fängt auch die periſtaltiſche Bewegung unterbrochen in einzelnen Darmwindungen an, indem die Contractionen ſeiner einzelnen Segmente, nicht deren Aneinanderreihung entſprechend, ſich folgen, ſondern an entlegenen Stellen gleichzeitig ſind.

§. 107.

Am Ende des engen Darmes zeigt der Rückſtand vom Speiſebrey ſchon einen hohen Grad von Verderbniſs, und Neigung zur faulichten Auflöſung. An Farbe und Geruch iſt er bereits dünnflüſſigen Excrementen nicht unähnlich. Dieſe Maſſe wird nun in den weiten Darm übergetrieben, und der Rückgang aus dieſem in die Höhle des engen Darmes iſt durch einen wulſtig aufgeworfenen Klappenring verwehrt. Denn die Zuſammenmündungsſtelle aller Gefäſshöhlen von ungleicher Gattung iſt immer durch eine Klappe verſchloſſen.

VI. Kapitel.

Verdauung im Dickdarme.

§. 108.

Mit der Geſtaltung des weiten Darmes fängt eine neue Bildung im Nahrungsſchlauche an. Als wäre er nur zufällig mit dieſem vereint, iſt der enge Darm nur ſeitwärts dem weiten eingebohrt; ein groſser Theil des letzten bleibt als Blinddarm, und als Wurmfortſatz hinter der Inſertionsſtelle. Allein nicht bey allen Thieren iſt die Grenze des weiten Darmes am engen Darme durch einen ſolchen Anhang bezeichnet. Oft ſind beyde nur durch ihren Durchmeſſer, durch ihre verſchiedene Coloration u. ſ. w., und durch die Klappe zu unterſcheiden.

Gegentheilich bemerkt man aber, dafs immer an jener Stelle, wo die Blinddärme ſich inſeriren, wenn auch noch ſo nahe bey dem Anus, eine neue Geſtaltung und dickdarmähnliche Auftreibung des Darmcanals anfängt. Auch iſt bey den Säugthieren der Wurmfortſatz, wenn ſie einen ſolchen beſitzen, immer, für die Beſchaffenheit ſeiner Häute und in anderer Rückſicht dem Dickdarme gleichgebildet, und er liegt in der fortgeſetzten Richtung von dieſem. Unter den Säugthieren iſt die Länge des weiten Darmes verhältniſsmäſsig zur Länge des engen beträchtlicher bey Pflanzenfreſſern, als bey Fleiſchfreſſern. In den untern Thierclaſſen nimmt die relative Länge des weiten Darmes immer mehr ab, und in vielen Gattungen iſt das Gebilde gänzlich verſchwunden, da der ganze Darmcanal durchaus mit gleicher Weite verläuft.

§. 109.

So wie der Darmcanal in die Beckenhöhle herabſteigt, welche Region für die Geſchlechtsorgane abgeſondert iſt, wird ſeine individuelle Bildung auch zunächſt durch jene des Sexualſyſtems beſtimmt. Daher ſeine Beziehung auf die Geſchlechtsorgane, beſonders auf den weiblichen Fruchthälter, — ſeine Mitleidenſchaft mit dieſem z. B. bey der Menſtrualcolik; — daher die ſchnelle Einwirkung medicamentöſer Clyſtiere bey Hyſterie und andern Krankheiten der Beckenorgane. Der Maſtdarm iſt eigentlich das Aſſimilationsorgan für die Eingeweide der Beckenhöhle (Geſchlechtsorgane), und die directe Einwirkung der in ſeine Höhle injicirten Stoffe auf die

Organe dieſer Region iſt nicht zu verkennen. In der Cloacke der Vögel iſt auch der Maſtdarm mit der Urinblaſe, und dem darmähnlichen ductus genitalis Eines; aus dieſem Organe bilden ſich jene nach ſich entgegengeſetzten Richtungen hervor, und treten drey verſchiedenen Syſtemen, dem Sexualſyſtem, dem Harnſyſtem und dem Darmſyſtem bey.

§. 110.

Der weite Darm iſt nun auſſer dem bereits angegebenen von dem engen beſonders durch die bandartigen Streife von Muskelfaſern, welche nach der Länge des Darmcanals verlaufen, und dem Darme das eingeſchnittene und gekerbte Anſehen geben, unterſchieden. Der Längenverlauf der Muskelfaſern, ſo wie dieſer im Dickdarme vorkömmt, iſt der venöſen Gefäſsbildung eigenthümlich, ſo wie umgekehrt der arteriellen ihre halbzirkelförmige Rollung. Was aber die Gefäſsbildung des Darmcanals betrifft, ſo iſt offenbar in jener des engen Darmes die arterielle, in jener des weiten die venöſe überwiegend. Daher die geringe Gröſse des Durchmeſſers der untern Meſaraica, welche mehr die Arterie des weiten Darmes iſt, im Verhältniſs der obern Gekrösſchlagader, welche dem engen Darme angehört. Von daher iſt auch die irritable Stimmung im engen Darme höher als im weiten, dort iſt die Secretion der Verdauungsſäfte reichlicher; und in demſelben Verhältniſs, als die venöſe Gefäſsbildung der arteriellen nachſteht, tritt dort das abſorbirende Syſtem energiſcher hervor. Im Verlaufe des weiten Darmes aber herrſcht immer das

Venenſyſtem üppiger, und gleichzeitig tritt das Lymphſyſtem zurück; bis im Maſtdarme zuletzt die Hämorrhoidalgefäſse das entſchiedenſte Uebergewicht des Venenſyſtems bezeichnen. Uebrigens iſt der weite Darm dem engen in allem nachgebildet. Er hat ſeinen Magen, ſein Duodenum u. ſ. w.

§. 111.

Die Fortbewegung der excrementitiellen Stoffe im weiten Darme geſchieht ſehr langſam. Denn dies Inteſtinum iſt, da es nach hinten nicht mit dem Bauchfelle umgeben wird, einer groſsen Ausdehnung, beſonders auch ſeiner relativ geſchwächten membranöſen Wandungen, in den Zwiſchenräumen der wenig breiten Faſernbündel fähig. In dem ſigmaförmig dreyfach gekrümmten Colon ſteigt das Excrement gegen ſeine Schwere in die Höhe. — Der Wurmfortſatz iſt bey dem Menſchen ſo enge und unanſehnlich, daſs weder ſeine Höhle excrementitielle Stoffe aufnehmen, und längere Zeit zurückhalten, noch die Schleimhaut deſſelben eine beträchtliche Quantität von Verdauungsſäften abſondern kann. Bey verſchiedenen Thieren, beſonders bey Körner freſſenden Vögeln, ſind dagegen die Blinddärme gewöhnlich ſehr lang, weit, und in gröſserer Anzahl vorhanden. Auch iſt bey ihnen die Secretion von Verdauungsſaft an der Schleimhaut jener blinden Darmanhänge ſehr copiös. Gewöhnlich findet man ſie nach dem Tode mit ſehr aufgelösten und übel riechenden excrementitiellen Stoffen angefüllt. Hier ſind jene blinden Darmanhänge von gröſserer Bedeutung für den Verdauungsproceſs.

§. 112.

Auch durch den weiten Darm werden die Ueberreſte vom Speiſebrey nicht bloſs mechaniſch fortbewegt, ſondern noch immer in etwas verwandelt. Durch die Einwirkung der, obgleich in weit geringerer Quantität, beygemiſchten Verdauungsſäfte, und durch die aſſimilirende Thätigkeit des Organs, wird Etwas Chylus aus dem Excremente bereitet. Dieſer wird von chylöſen Sauggefäſsen aufgenommen, welche an der Schleimhaut des Dickdarmes, obgleich in geringerer Anzahl, ausmünden. Das von allem Chyliſicirbaren beraubte Excrement nimmt zuletzt ganz die eigenthümliche Beſchaffenheit des Darmkothes an.

§. 113.

Der gewöhnliche Menſchenkoth enthält bey mittlerer Conſiſtenz eine groſſe Quantität Waſſers, verſchiedene in demſelben aufgelöste Beſtandtheile, als unzerſetzte Galle, Eyweiſsſtoff, ihm eigenthümlichen Extractivſtoff, verſchiedene Salze; — auſſer dieſen die unzerſetzten Speiſen-Ueberreſte; als einige Färbeſtoffe der Vegetabilien, die fibröſen Gewebe thieriſcher Subſtanzen, einige noch mit Rinde und Oberhaut umgebene Fruchtkörner (die in einzelnen Fällen ſo wenig durch die ſubigirende Kraft des Nahrungscanales verändert ſind, daſs ſie ſelbſt das Vermögen zu keimen nicht verlohren haben); — verſchiedene im Darmcanal niedergeſchlagene Stoffe, als Gallenharz und eigenthümlichen thieriſchen Stoff. Die Art der anfangenden Fäulniſs des Kothes im Rectum iſt derjenigen gleich, welche in thieriſchen

Subſtanzen ſtatt findet, die nicht an offener Luft, und der mächtigen Einwirkung des Sauerſtoffgaſes ausgeſetzt, ſondern in verſchloſſenen Gefäſsen faulen. Sein beſonderer Geruch rührt von den gasförmigen Verbindungen her, welche der in ihm enthaltene Kohlenſtoff, Phosphor, Schwefel und Waſſerſtoff unter ſich eingehen, und wodurch gekohltes, gephosphortes und beſonders geſchwefeltes Waſſerſtoffgas entſteht. Es iſt vorzüglich die entmiſchte Galle, welche dieſe Veränderungen in dem Kothe bewirkt. — Es widerſpricht keineswegs den Geſetzen des Lebens eines individuell gebildeten Organismus, eine anfangende Fäulniſs des Kothes im weiten Gedärme anzunehmen. Nicht nur kann Fäulniſs während des Lebens ſtatt finden, ſondern ſie findet auch nur an dem Lebenden, nie an dem Todten ſtatt. Die faule Gährung iſt ſelbſt noch der letzte Akt des Lebens, und daſs ſie kein (insgemein ſogenannter) bloſs chemiſcher Proceſs ſey, erhellet ſchon aus der Unmöglichkeit, die Veränderung, welche an faulenden Subſtanzen vor ſich geht, und die Bildung neuer Stofferzeugniſſe, welche hier ſtatt findet, aus bloſs chemiſchen Verwandſchaftsgeſetzen zu begreifen.

§. 114.

Der Maſtdarm iſt groſſer Ausdehnung durch den in ihm enthaltenen Darmkoth fähig. — Der Koth wird während ſeines Aufenthaltes in demſelben, durch Reſorption des Flüſſigen, vermöge der zahlreich an der innern Oberfläche ſeiner Schleimhaut ausmündenden Lymphgefäſse, conſiſtenter, und in feſtere Maſſen geformt, — dieſe aber mit dem Mucus involv-

virt, welcher in groſſer Quantität in den Lacunen ſeiner Schleimhaut abgeſondert wird, und jenen zur Austreibung ſchlüpfriger macht. — Wenn nun der Darmkoth durch ſeine Quantität oder ſeine Schärfe das Rectum zur Contraction beſtimmt, wird der Widerſtand des Schlieſsmuskels zuerſt durch den Druck und Antrieb des Zwergfelles und der Bauchmuskeln überwunden. Denn bey der Entleerung aller ſchlauchartiger Eingeweide des Unterleibes (der Gebährmutter, der Urinblaſe) geben immer jene Muskeln den erſten Impuls. In der Folge aber reicht die eigene Contractionsthätigkeit der Fleiſchhaut des Maſtdarmes hin, um die Kothaustreibung fortzuſetzen, und den Darm zu entleeren. Dabey wird dieſer, ſo wie der Schlundkopf über den hinabzuſchlingenden Biſſen, mittelſt ſeines Hebemuskels über den Koth in die Höhe gezogen, und der letzte abgeſtreift. Es folgen der erſten ausgetrokneten Kothlage immer einige dünnere; und zuletzt eine groſſe Quantität der um dieſe Zeit häufiger abgeſonderten Inteſtinalflüſſigkeit. Ein beſonderes Gefühl von Wohlbehagen iſt die Folge der Stuhlausleerung.

Gattung 2.

Sanguification.

VII. Kapitel.

§. 115.

Das Syſtem der chylöſen Gefäſse wird als integrirendes Glied in das allgemeine Lymphgefäſse-

Syſtem aufgenommen. Jene ſind den Lymphgefäſsen in allem gleichgebildet — in Rückſicht ihrer Geſtalt, ihrer Klappen, ihres Urſprunges, Verlaufes und ihrer Endigung. Die Flüſſigkeiten, welche beyde führen, ſind ſich entſprechend. Auſſer der Verdauungszeit führen die Milchgefäſse wirkliche Lymphe. Mascagni, Hunter, und andere, haben bey verſchiedenen Thieren beobachtet, daſs die Chylusgefäſse wirklich dem Geſchäfte abſorbirender Lymphgefäſse vorſtehen. Auch die meſaraiſchen Drüſen ſind den übrigen conglobirten Drüſen vollkommen entſprechend.

§. 116.

Dreyfach aber iſt die Entſtehung der lymphatiſchen Gefäſse mit abſorbirenden Mündungen; nämlich:

1) Sie entſtehen entweder an den Grenzbildungen des Organismus nach innen oder nach auſſen, vom äuſſern oder innern Hautſyſteme, an der äuſſern Hautoberfläche oder an den innern Schleimhautoberflächen. Immer nehmen ſie hier ihnen dargebothene Stoffe von auſſen her auf, und ſie ſind eigentlich die zuführenden Gefäſse des Organismus.

2) Oder ſie entſtehen an exhalirenden und ſecernirenden Oberflächen, z. B. im Zellengewebe, an den ſeröſen Häuten, im Medullargewebe der Knochen etc., hier abſorbiren ſie das Secernirte entweder ganz oder zum Theil, und das bereits Ausgeſchiedene wird aufs neue in den organiſchen Bildungsproceſs hineingezogen.

3) Oder ſie entſtehen im Parenchym der Organe ſelbſt, vermitteln dort die interſtitielle Abſorption, und durch dieſe den ſtetigen Wechſel der organiſchen Materie.

§. 117.

Aber alle Sauggefäſse, wo ſie immer ihren Urſprung nehmen, gehören zu Einer Gattung, und bilden Ein Syſtem. Alle münden in ein gemeinſames Stammgefäſs, den Milchbruſtgang, zuſammen.

§. 118.

Die erſte Art der Abſorption iſt eben ſowohl durch die Sauggefäſse der Haut, als durch jene der Schleimhäute vermittelt. Jedoch iſt die erſte mehr transſpirirend, luftbildend: die Exhalation iſt an dieſer übergewichtig.

§. 119.

Im innern Hautſyſteme iſt dagegen auch alle Thätigkeit mehr nach innen gerichtet; hier iſt die Abſorption praevalent. So wie jedoch kein Gegenſatz im Organismus abſolut iſt, und die entgegengeſetzten ſich nie wechſelweiſe ausſchlieſſen, ſo iſt weder die Exhalation an der innern Haut, noch die Abſorption an der äuſſern ganz auf Null gebracht. Die Hautabſorption kann keineswegs geläugnet werden. Nachweiſungen derſelben ſind die Alimentation durch ernährende Stoffe, welche an der Hautoberfläche angebracht werden, — die Wirkung von eben da eingeriebenen medicamentöſen Stoffen, das Verſchwinden derſelben, z. B. einer Mercurialſalbe, bey lange fortgeſetzter Friction, — die Gewichtszunahme des Körpers in feuchter Atmosphäre,

bey längerem Aufenthalt in einer Badflüſſigkeit; — die vermehrte Hautausdünſtung oder Harnausleerung, welche auf dieſen folgt; — die eigenthümliche Beſchaffenheit einiger Excretionsflüſſigkeiten nach geſchehener Einreibung gewiſſer Stoffe, mit deren Eigenthümlichkeit die veränderte Qualität von jenen übereinſtimmt: z. B. der Geruch des Harns nach eingeriebenen Terpentin; — andere Erſcheinungen, z. B. die Iſchurie nach der Anwendung von Blaſenpflaſtern, Arſenikvergiftungen durch die Haut, z. B. nach der Auftragung des kosmiſchen Mittels; — beſonders aber die Aufnahme einiger Contagien durch die Haut, da andere durch das innere Hautſyſtem aufgenommen werden.

Anmerk. Die Aufnahme von Contagien und deren Fortleitung geſchieht zwar nicht auf ſo ſehr hydrauliſche Weiſe, wie ſie gewöhnlich vorgeſtellt wird, durch eigene Saugröhren, ſondern das Contagium wird dynamiſch geleitet. Daher kömmt es, daſs ſo wie bey dem electriſchen und andern Leitungsproceſſen, ſo auch hier die innerhalb der Conductionslinie liegenden Glieder unverändert erſcheinen, und zuerſt nur an der inficirten, und dann wieder an ſehr entlegener Stelle die krankhafte Metamorphoſe entſtehet. Aber es bleibt noch immer die Frage, welches Syſtem des Organismus zuerſt an der inficirten Stelle dem Contagium aſſimilirt werde, und deſſen fernerer Leiter ſey. Wohl nur die allgemein verbreitete, ſehr unbeſtimmte Vorausſetzung, nach welcher man alle ſehr raſch vor ſich gehende Leitung von nicht grob materiellen Flüſſigkeiten dem Nervenſyſteme zuſchrieb, veranlaſste die Annahme der Nervenpathologen, daſs auch bey dem Anſteckungsproceſſe das Nervenſyſtem das idiopatiſche und zuerſt ergriffene ſey, da doch bey den meiſten contagiöſen Krankheiten daſſelbe zum Anfange gewöhnlich nicht afficirt erſcheint, ſondern alle Erſcheinungen in der erſten Pe-

riode auf besondere Affection des Lymphsystemes hindeuten. Einige Contagien nun werden offenbar durch das innere Hautsystem aufgenommen; so der Ansteckungsstoff der Pocken durch die Schleimhaut des Magens, das Contagium der Masern mittelst der Schleimhaut der Luftwege, jenes der Scarlatina durch die Schleimhaut der Rachenhöhle. Die Aufnahme von andern Contagien geschieht offenbar durch die äussere Haut, z. B. von jenem der Lustseuche, — wahrscheinlich auch von jenem des Typhus.

§. 120.

So wenig auch die Absorption an der Oberfläche des äussern Hautsystemes geläugnet werden kann, so ist sie dennoch sehr unbeträchtlich im Verhältnisse der sehr lebhaften Absorption, welche an der Oberfläche der Schleimhäute statt findet. Das äussere dermatische System ist ohnehin nicht dem unmittelbaren Contakte der Aussendinge blosgestellt: sondern das Grenzgebild ist hier die Epidermis, mit den ihr homologen Bildungen, als Nägeln, Haaren u. s. f. Diese sind für den Leib des Menschen dasselbe, was Schupen, Schaalen, Gefieder, Klauen u. s. f. für Fische, Schaalthiere, Vögel. Keine der eigenthümlichen Bildungen der Haut, weder Hautnerven, noch Hautgefässe durchdringen die Oberhaut. Die Hautabsorption ist an jeder Hautstelle um so mehr eingeschränkt, je mehr die Epidermoidalbildung an derselben prävalirt, je mehr verdichtet die Oberhaut, und je mehr behaart die Cutis ist. Daher geht die Absorption mehrerer Contagien nur an solchen Hautstellen vor sich, welche eine sehr feine Epidermis besitzen, als an den Lippen, an der Vorhaut des männlichen Gliedes u. s. f.

Wegen der Trägheit der Hautabſorption ſind bey der äuſſerlichen Anwendung der Arzneymittel verhältniſsmäſsig zu ihrer innerlichen Anwendung ſo ſehr groſse Doſen erfoderlich: — eben ſo muſs man, um mit Vortheil ein Arzneymittel äuſſerlich anzuwenden, zur Einreibung deſſelben immer diejenigen Hautſtellen wählen, welche mit den zahlreichſten Ausmündungen von lymphatiſchen Gefäſsen verſehen ſind. Jedoch wirken entſchieden Arzneyſtoffe, welche auf beſtimmte Hautſtellen angewandt werden, auf die unter ihnen oft in beträchtlicher Tiefe liegenden organiſchen Gebilde, wenn gleich die Stämme der Lymphgefäſse jener Hautſtellen ſo wenig, als die Stränge ihrer Nerven dieſen Organen zugekehrt ſind. Denn jede Hautſtelle iſt ein Aſſimilationsorgan für die von ihr bedeckten Theile, und ſteht mit ihnen in geheimer Verwandtſchaft.

§. 121.

Sehr thätig iſt die Abſorption an der innern Oberfläche der Schleimhäute. Der Schleim iſt zwar in einer gewiſſen Beziehung als eine flüſſig gewordene Epidermis zu betrachten, indem er, gleich der Oberhaut, die unmittelbare Einwirkung äuſſerer Dinge auf das dermatiſche Syſtem verhindert; jedoch macht er zugleich den Contact inniger und anhaltender, indem er nicht, nach der gewöhnlichen Vorſtellungsweiſe, die Flüſſigkeiten blos einhüllt, ſondern ſie durchdringt, ſich ſelbſt und ſeiner Schleimhaut aſſimilirt, ihre Wirkung anhaltender und eindringender macht. Die Wirkung der in ſchleimigen und fettigen Excipientien aufgelösten Arzneyſtoffe

ist zwar gelinder und etwas langsamer, aber auch mehr eindringend und länger andauernd.

An allen Schleimhäuten, z. B. an jener, welche die Luftwege überzieht, werden verschiedene Säfte, wahrscheinlich auch Gasarten, absorbirt. Denn nicht nur tropfbare, sondern auch dunstförmige Flüssigkeiten werden sowohl abgesondert als eingesogen. Die Möglichkeit der Resorption von Gasarten erhellet schon aus dem Verschwinden verschiedener Emphyseme ohne Eröffnung der Lufthöhle, aus dem oft sehr schnellen Zusammenfallen des meteorisch aufgeblähten Unterleibes ohne Entleerung von Blähungen nach oben oder nach unten. — Auch an der Schleimhaut der Harnwege, und vorzüglich an jener der Urinblase, wird ein grosser Theil des secernirten Urins, besonders dessen wässeriger und albuminöser Theil, wieder eingesogen, dadurch seine Konsistenz, Tinctur und gesalzene Beschaffenheit vermehrt.

§. 122.

Kulminirt aber ist die Absorption im innern Hautsystem an der Schleimhaut des Darmcanals. Das System der chylösen Saugadern ist das am meisten individualisirte im Lymphsystem: die mesaraischen Drüsen sind die am meisten individuell gebildeten unter den konglobirten Drüsen. Im Darmcanal selbst ist im engen Darm wieder die Absorption thätiger, als im weiten; — und im engen Darm am thätigsten im Duodenum und Jejunum. Auch an der aus dem Zwölffingerdarm in die Gallenblase fortgesetzten Schleimhaut münden zahlreiche Sauggefäse

aus. Die Secretion geht zwar ihrer urſprünglichen Richtung gemäſs nothwendig in Excretion über. Allein, da, wo dieſe Tendenz am vollkommenſten erreicht iſt, im Gallſyſteme und Harnſyſteme, iſt auch die Abſorption wieder am thätigſten: und weder die Aufnahme fremden Stoffes, noch die Excretion thieriſcher Flüſſigkeiten iſt ſo beträchtlich, als man nach den gewöhnlichen Vorausſetzungen annimmt. Aus demſelben Grund iſt auch im Maſtdarme die Abſorption wieder relativ erhöhet, und zahlreich münden die Sauggefäſse an der innern Schleimhautoberfläche ſeiner Höhle aus. — Denn dieſs Organ iſt für den Darm, welcher auch ſezernirt, daſſelbe, was die Urinblaſe für das Harnſyſtem etc.

§. 123.

An der Oberfläche von exhalirenden Membranen, z. B. an jener der ſeröſen Häute, der Synovialhäute, der Medullarhäute, auch in den Interſtitien des Zellengewebes, münden zahlreiche Lymphgefäſse aus. Im dunſtförmigen Zuſtande wird das Exhalirte an den ſeröſen Häuten wieder abſorbirt, und es kömmt im geſunden Zuſtande nicht zum tropfbarflüſſigen Niederſchlag. Da in dem Serum ein groſſes Uebergewicht des Eyweiſsſtoffes iſt, und albuminöſe Flüſſigkeiten am leichteſten und wenigſt verändert durch Reſorption zur Blutmaſſe gelangen; ſo wird auch alles an der Oberfläche einer ſolchen Membran verhauchte Serum wieder abſorbirt: Einſaugung und Exhalation ſtehen im vollkommenſten Gleichgewicht. Merkwürdig iſt die Veränderung, welche

welche das Blut mittelſt der arteriellen Exhalation an den ſeröſen Häuten, und durch die neue Einſaugung des dort exhalirten erleidet. An den Synodialhäuten geht die Abſorption ſchon ungleich langſamer von Statten. Das Secretionsprodukt iſt dort nicht mehr rein albuminös, ſondern ſchon etwas alkaliſch, und es enthält phosphorſaure Kalkerde, aus welcher ſich, wenn die Abſorption träger iſt, Concretionen in den Gelenkhöhlen bilden, und ſomit eine falſche Anchyloſe hervorbringen. Die Abſorption des Fettes im Zellengewebe wechſelt dem Intenſitätsgrade nach ſehr. Im Allgemeinen ſteht ſie im umgekehrten Verhältniſſe mit den übrigen Arten von Abſorption, ſo, daſs das Fett um ſo mehr eingeſogen wird, je weniger beträchtlich die Aufnahme ernährender Stoffe von Auſſen iſt. Bey der mit aſtheniſchem Habitus verbundenen Fettigkeit ſind die abſorbirenden Gefäſse des Zellengewebes gleichſam gelähmt; ein ſehr dünnes, wenig conſiſtentes, beynahe gelatinöſes Fett wird in das Zellengewebe abgeſetzt, und von den Lymphgefäſsen nicht mehr eingeſogen: daher dieſe Obeſität in jeder Beziehung mit der Waſſeranſammlung in den gröſſern Cavitäten und im Zellengewebe vergleichbar iſt. — Unglaublich beſchleuniget iſt zuweilen die Abſorption des Fettes: da die fetteſten Menſchen zuweilen in der kürzeſten Zeit vollkommen abmagern. Die abſorbirenden Gefäſse ſind aber in einigen Gegenden des Zellengewebes offenbar weniger thätig, als in andern; da in dieſen auch bey der gröſsten Abma-

gerung des übrigen Körpers niemals alles Fett eingesogen wird.

§. 124.

Durch die interstitielle Absorption wird stetig das Starre in organischen Bildungen verflüssiget, und deren konkrete Gestaltung überwunden. Denn der organische Gebildungsproceſs hat so wie nach aussen, so auch nach innen seine bestimmte Grenze. Da alles Individuelle nicht nur nach aussen hin beschränkt, sondern auch in sich selbst begrenzt ist, so kann die Erstarrung nicht in's Unendliche gehen, noch weniger das einmal erstarrte in dem Zustande von Starrheit beharren. So wie die Materie im Organismus selbst zufällig ist, so ist es auch ihre besondere Art des Seyns, — und der allgemeine Transsubstantiationsproceſs der Natur wiederholt sich im Organismus durch einen allgemeinen Kreislauf der Materie. Nicht die Verdorbenheit des Stoffes, welcher eine Zeitlang zur Ernährung des Organismus gedient hat, necessitirt die interstitielle Absorption. Eine solche Verderbniſs kann niemals statt finden, da im Organismus alles thätig, nichts ruhend und durch äusseres bestimmt, sondern alles sich selbst bestimmend ist.

§. 125.

Der stetigen innern Zerstörung mittelst der interstitiellen Absorption vermag keine organische Bildung zu widerstehen, so sehr sie auch in sich selbst befestiget, und in egoistischer Einheit ihres Wesens verschlossen sey. Selbst das am meisten Metallische, z. B. Knochen-Erde, wird eingesogen. Der von

der Färberröthe tingirte Knochen verliert ſeine Farbe wieder. Bey der Erweichung der Knochen verſchwindet alle phosphorſaure Kalkerde aus dem Parenchym derſelben. Das entgegengeſetzte geſchieht, wenn die Knochen leicht und zerreiblich werden; nämlich hier wird die Gelatine abſorbirt, und die phosphorſaure Kalkerde bleibt zurück: — beyde ſich entgegengeſetzte Krankheiten ſind erklärbar aus der Verſchiedenheit der beyden Gefäſseſyſteme, welche der Ernährung in den Knochen vorſtehen, und deren Eines die Gelatine, das Andere die phosphorſaure Kalkerde abſondert. Wenn Knochengeſchwülſte ſich zertheilen, Exoſtoſen wieder verſchwinden, Knochenecken abgeglättet, die knöchernen Wandungen von Gelenkhöhlen und die Gelenkköpfe der Knochen ſelbſt eingeſogen werden, ſo iſt dieſe die Wirkung der interſtitiellen Abſorption. Eben ſo die freywilligen Brüche der Knochen bey Scorbutiſchen, beſonders der Rippen, wobey in einiger Entfernung von der gebrochenen Stelle, und in demſelben Verhältniſſe, als dieſe durch einen ſchlechtbeſchaffenen Callus ſich wieder vereint, ein neuer Bruch entſtehet, und was hier eingeſogen, dort wieder angeſetzt wird.

§. 126.

Der Wechſel der organiſchen Materie iſt jedoch in einigen Gebilden raſcher, in andern langſamer: — am trägſten in den Knochen, Knorpeln, fibröſen Häuten, — und von der andern Seite in der Epidermis, den Nägeln, Haaren, Zähnen. Vermöge

jener langſamen Erneuung behält die Oberhaut empfangene Eindrücke, z. B. eingebrannte Farbe, ſehr lange. Viele Erſcheinungen beweiſen jedoch, daſs ſelbſt die Subſtanz der Zähne, und ihr am meiſten verglaster Theil, die Emaille, der interſtitiellen Abſorption nicht widerſtehe.

§. 127.

Je mehr reproductiv geſtimmt der Organismus iſt, deſto raſcher geſchieht der Wechſel der Materie im Ganzen: daher raſcher im kindlichen Alter, in welchem das reproductive Syſtem das vorherrſchende iſt, als in den ſpätern Lebensperioden, — raſcher bey dem weiblichen Geſchlechte, welches ſich durch ein Uebergewicht von Reproductionskraft auszeichnet, — raſcher während des Schlafes, da im Schlafe die niedern Syſteme des Organismus über die höheren herrſchen, ſo wie ſie umgekehrt im wachenden Zuſtande von dieſen beherrſcht werden, — u. ſ. f. Die Thätigkeit des lymphatiſchen Syſtemes in der interſtitiellen Abſorption iſt bald abſolut, bald blos relativ, zur verminderten Thätigkeit der interſtitiellen Exhalation erhöhet. Das Letzte findet bey heftiger Ermüdung, und während des Verlaufes akuter Krankheiten, ſtatt, nach welchen immer groſse Abmagerung zurückbleibt. Da nämlich im Proceſſe der Ernährung die interſtitielle Exhalation den poſitiven, die interſtitielle Abſorption den negativen Faktor darſtellt, ſo iſt überall, da, wo die Energie der Thätigkeit im Proceſſe der Ernährung ſinkt, die Kräftigkeit der interſtitiellen Abſorption relativ erhöhet.

§. 128.

Die Periode, binnen welcher dieſer Kreislauf der Materie im Organismus vollendet wird, und die Erneuung vollkommen iſt, läſst ſich nicht im allgemeinen beſtimmen. Jedoch läſst ſich als Mittelzahl annehmen, daſs binnen ſieben Jahren auf ſolche Weiſe der ganze Körper innerlich zerſtört, und durchaus neu gebildet werde. Manche Krankheiten (Skrophelkrankheit, eingewurzelte Luſtſeuche, Gift) werden nur geheilt, nachdem eine ſolche totale Regeneration ſtatt gefunden hat. — Von daher geht auch der Heilungsproceſs einer und derſelben Krankheit um ſo ſchneller oder langſamer vor ſich, je nachdem ſie ihren Sitz in Organen hat, welche ſich raſcher oder träger reproduciren. — Auch die gröſſern Perioden des menſchlichen Lebens, jene der Pubertät u. ſ. w. richten ſich nach dieſen ſiebenjährigen Perioden des Kreislaufes der Materie im Organismus.

§. 129.

Vermöge der allgemeinen Verbreitung der interſtitiellen Abſorption iſt nothwendig auch kein Punkt im ganzen Organismus, wo nicht ein Lymphgefäſs mit einer abſorbirenden Mündung entſtehe, und Mascagni vermochte durch Merkurialinjection der lymphatiſchen Gefäſse das ganze Parenchyma der Organe, ſelbſt des Zellengewebes, ſo zu erfüllen, daſs dieſes ſelbſt blos aus Lymphgefäſsen zu beſtehen ſchien. Aber da die zur Ernährung der Organe gleich nothwendige, interſtitielle, Exhalation eben ſo allgemein verbreitet iſt, ſo giebt es eben ſo

keinen Punct, in welchem nicht ein arterielles Gefäfs mit einer exhalirenden Mündung endigte: und Ruifch erfüllte das ganze Parenchym der Organe durch fehr feine arterielle Injectionen. Wenn nun einer und derfelbe Theil in einer Mascagnifchen Präparation blos aus Lymphgefäfsen, und in einer Ruifchfchen Injection blos aus arteriellen Gefäfsen zu beftehen fcheint, fo rührt diefs lediglich daher, dafs z. B. durch die zu weit getriebene lymphatifche Injection die Lymphgefäfse felbft übermäfsig ausgedehnt werden, und fo die zufammengedrückten exhalirenden Gefäfse in ihren Wandungen verfchwinden: und daffelbe gilt von den Ruifchfchen Injectionen. Ueberhaupt aber ift die Injection ein fehr unficheres Mittel, um die Structur feinerer Gefäfse zu entdecken. Ift die Einfpritzung nur einigermaffen gelungen, fo werden alle Gefäfse über ihren normalen Durchmeffer ausgedehnt; und felbft gewöhnliche Injectionsmaffe dringt in arterielle Gefäfse ein, welche, wie man bey Vivifectionen wahrnimmt, niemals im gefunden Zuftande rothe Säfte führen. Sehr verfchieden ift auch der Erfolg einer folchen Einfpritzung, je nachdem fie längere oder kürzere Zeit nach dem Tode, oder noch während des Lebens vollbracht wird.

§. 130.

Die Abforption fängt an den Mündungen aller Lymphgefäfse mit einer Art von Digeftion, Verwandlung des zu abforbirenden Stoffes an. Nichts wird unverändert nach Innen aufgenommen, fondern nur nachdem es dem Lymphgefäfsefyftem felbft

aſſimilirt, und in die höhere Einheit mit dieſem aufgenommen worden iſt. Unter allen thieriſchen Flüſſigkeiten iſt aber die Lymphe die am meiſten gerinnſtoffige, und das Albumen der herrſchende Stoff im lymphatiſchen Syſtem. Eyweiſsſtoffige Flüſſigkeiten werden von daher am leichteſten reſorbirt, ſo das Serum der ſeröſen Häute, der albuminöſe Beſtandtheil der Galle, der Chylus, in allen Excretionsflüſſigkeiten der wäſſerige und albuminöſe Beſtandtheil u. ſ. w. — Daher wird die puriforme Lymphe häufig in Pſeudoabszeſſen eingeſogen; — nächſt dieſen diejenigen Flüſſigkeiten, deren Beſtandſtoffe am öfterſten in Verbindung mit Albumen vorkommen, z. B. Galerte, — oder im Albumen auflöslich ſind. — Das Starre ſelbſt wird, ehe es eingeſogen wird, verflüſſiget und in gerinnſtoffigem aufgelöst.

Gewiſs iſt es, daſs die lymphatiſchen Gefäſse die verſchiedenſten Stoffe abſorbiren, fibröſe Flüſſigkeiten, z. B. extravaſirtes Blut, phosphorſaure Kalkerde u. ſ. f. An der rauhen und wie benagten Oberfläche von fremden, z. B. metalliſchen Körpern, welche lange Zeit in den Interſtitien organiſcher Gebilde lagen, erkennt man zuweilen deutlich die Wirkung der lymphatiſchen Gefäſse. Die Abſorption iſt von daher nicht eine bloſse Aufnahme der zu abſorbirenden Flüſſigkeit in die Gefäſshöhle, ſondern ſie iſt jedesmal mit einer Qualitätsveränderung derſelben verbunden. Aber auch die Aufnahme des abſorbirten Stoffes geſchieht keineswegs nach bloſs mechaniſchen oder hydrauliſchen Geſetzen. Die Lymphgefäſse ſind zwar in ihrer Entſtehung Gefäſse vom kleinſten Durchmeſſer. Jedoch ſteigt in ihnen

die Flüſſigkeit nicht nach demſelben Geſetze, wie in Capillarröhrchen, bloſs durch die Anziehung der Wandungen auf. Noch weniger ſind die Lymphgefäſse als Druckwerkzeuge, und ihre Mündungen Ventouſen gleichgebildet, wie Lieberkühn, durch den äuſſern Anſchein der mit Schleim überzogenen Zotten des Darmcanals irre geleitet, ſie dafür erklärte. — Die Lymphadern beſitzen ſo wie alle Gefäſse, eine ihnen eigenthümliche Gefäſsbewegung. Ihre Wandungen ſind expanſiver und contractiver Bewegung fähig, obgleich ihre Contractilität bloſs unmerklich, latent iſt. Sehr groſs iſt dagegen die reproductive Kraft, wodurch ſie das Eingeſogene verwandeln. Der Grund der Einſaugung iſt eigentlich das in jedem Gefäſse vorherrſchende Streben, ſich zu erfüllen. Denn kein Gefäſs, als ſolches, im Organismus kann leer ſeyn. Die Abſorption iſt von daher der Anfang aller Gefäſsthätigkeit; — die Lymphadern ſind die zuerſt gebildeten Gefäſse; — Gefäſse von der unterſten Dignität; — auch andere Gefäſse, z. B. die venöſen, ſaugen ein, ſo lange ihre Metamorphoſe nicht vollendet, und die unmittelbare Anmündung ihrer Wurzeläſte mit den arteriellen Endungen im Capillargefäſsſyſtem noch nicht hergeſtellt iſt: ſo z. B. in der Nabelſchnur, in welcher die Venen früher, als die Arterien gebildet ſind, und in der erſten Zeit offenbar das Geſchäft einſaugender Gefäſse verrichten. — Iſt aber die venöſe Gefäſsbildung, einmal in die arterielle wiederkehrend, geſchloſſen, ſo ſaugen die primitiven Anfänge der Venen eben ſo wenig ein, als die arteriellen Endigungen exhaliren. Das einzig gewiſſe Ende der

Arterien und der Venen ist das Capillargefäßsey-ßtem. — Auch von den meſaraiſchen Venen iſt es nicht erwieſen, daſs ſie dem Geſchäfte der Abſorption des Chylus zugleich mit den Chylusadern des Darmcanales vorſtehen.

§. 131.

Der hohe Grad von Lebensthätigkeit, welcher ein abſorbirendes Gefäſs im Momente der Einſaugung äuſſert, iſt der Art und Weiſe vergleichbar, wie der Thränenpunkt, als die abſorbirende Mündung des Thränenröhrchens, im Momente ſeiner Thätigkeit ſich in eine Papille aufrichtet, verlängert, und dann wieder in ſich zurückzieht, in dem Thränenröhrchen ſelbſt aber durch eine wahrhaft periſtaltiſche Bewegung die Flüſſigkeit fortleitet. Denn da im Thränenorgane die Ausführungsgänge der Drüſe ſich nicht zu einem gemeinſamen Excretionscanale zuſammenmünden, und eine Extravaſation der abgeſonderten Flüſſigkeit, mit Ausbreitung über den Bulbus, ſtatt findet, ſo fängt die Fortleitung in der abführenden Parthie mit Abſorption an, und der Thränenpunkt iſt wirklich als das Ausmündungsloch eines abſorbirenden Gefäſses zu betrachten. Aehnlich dem Thränenröhrchen, nur mehr verkleinert, geräth jedes Lymphgefäſs, wenn es zu abſorbiren anfängt, in eine wahre Erection, zieht die ihm anliegenden membranöſen Theile mit ſich in die Höhe, bildet ſo ein Tuberculum, welches, an der Zottenhaut des Darmcanales mit Schleim überzogen, Lieberkühn für eine Ventouſe anſah.

§. 132.

Die Lymphgefäſse, welche mit ſehr undeutlichen, kaum bemerkbaren Mündungen in jedem Theile des Körpers entſtehen, kriechen in der mannigfaltigſten Verſchlingung und netzförmigen Verflechtung fort. Erſt in einer gewiſſen Entfernung von ihren Ausmündungsſtellen werden die ſchon etwas gröſſern Stämme zuerſt dem bewaffneten, und alsdann auch dem unbewaffneten Auge ſichtbar.

§. 133.

Jede Gefäſswand aber iſt wenigſtens aus zwey Häuten gebildet, deren äuſſere die eigenthümliche Gefäſshaut iſt, und die Beſonderheit der Gefäſsbildung ausdrückt, die innere aber mehr allgemein, weniger eigenthümlich gebildet iſt; die Gefäſsbewegung iſt ſelbſt beſtimmt durch dieſen Gegenſatz der beyden Schichten in der Gefäſswand. Durch die drey Potenzen, welche die Metamorphoſe des Gefäſseſyſtemes hindurchgeht, und welche durch die Bildung des Lymphgefäſses, der Vene und der Arterie bezeichnet ſind, nimmt die Individualität der Schichtung immer zu.

§. 134.

Von den zwey Häuten der Lymphgefäſse iſt die äuſſere zellicht und einer groſsen Erweiterung fähig, die innere iſt glatt, ſehr hart, und in häufige Klappen verlängert. Relativ zur Gröſse ihrer Durchmeſſer ſind jedoch ihre Wandungen ſtärker, als jene von venöſen Blutgefäſsen; daher erträgt ein Lymphgefäſs eine Queckſilberſäule, von welcher eine Vene von gleichem Durchmeſſer zerriſſen würde. —

Die Klappen ſind immer paarweiſe einander entgegengeſtellt, nur an den Inſertionsſtellen bedeutender Aeſte in ein Stammgefäſs, iſt gewöhnlich eine einſeitige Klappe befindlich.

Durch ſolche Klappen wird aber das Lumen des Gefäſses nicht vollkommen verſchloſſen, und eingeblaſene Luft, Injecktionsmaſſe, folglich auch die Lymphe im lebenden Zuſtande, vermag in ihnen ſich rückgängig zu bewegen.

§. 135.

Die gröſſern Lymphgefäſse beſitzen deutlich erkennbare arterielle und venöſe Gefäſse. Denn dieſs iſt der Character des Organiſchen, daſs alles in Allem wiederkehrt; keine Bildung die uranfängliche iſt, ſondern alle im Kreiſe verſchlungen, in einander aufgenommen ſind: ſo iſt jeder Nerve mit arteriellem Gefäſsgeflecht, und jede Arterie mit einem Nervenplexus umgeben. — In den Wandungen der Lymphgefäſse aber, als von Gefäſsen der niederſten Dignität, ſind noch keine Nervenfaden zu erkennen.

§. 136.

Das ganze Lymphſyſtem iſt nur ein Venenſyſtem einer tiefern Ordnung. Die Lymphadern ſind Venen, welche nicht zum Gegenſatze mit gleichnamigen Arterien gelangt ſind; — und da die Vollkommenheit der venöſen Gefäſsbildung eben von der Entſtehung jenes Gegenſatzes zwiſchen Arterie und Vene, und von deſſen Ausgleichung, Indifferenzirung im Capillargefäſse-Syſtem, abhängig iſt, ſo er-

ſcheint das Lymphgefäſseſyſtem in ſeiner Metamorphoſe gehemmt und unvollendet. Der Milchbruſtgang, als das am meiſten vollendete Lymphgefäſs, iſt einer ſich bildenden Vene vergleichbar.

§. 137.

Uebrigens entſtehet das Lymphſyſtem, ſo wie das Venenſyſtem, durch Verwurzlung und Anaſtomoſe der Wurzeläſte. Alle Lymphadern haben die Tendenz, ſich anzuſtämmen; daher verlaufen ſie niemals einzeln, gleich den rothen Blutgefäſsen, ſondern immer Bündelweiſe. Da ihre Gattung im Gefäſsſyſtem überhaupt die mindeſt vollkommene iſt, ſo ſind auch die Individuen hier die zahlreichſten. Man denke des groſsen Heeres von Lymphadern im Gegenſatze der ſchon minder zahlreichen Venen. Endlich iſt aber die Anzahl der Arterien, als der edelſten Gefäſsgattung, die kleinſte. So wie die Arterien gewöhnlich von Venen begleitet werden, ſo die Venen von Lymphadern. Gewöhnlich hat eine oberflächliche Vene 14 - 15 Lymphadernſtämme zur Begleitung. — Da die venöſe Gefäſsbildung durch die Contraction der Aeſte in den Stamm, durch die Syntheſis des Beſondern zum Allgemeinen, vermittelt iſt, ſo ſtreben auch alle Bündel von Lymphgefäſsen ſtetig zuſammenzumünden. Aber vermöge der gehemmten Metamorphoſe dieſes Gefäſsgeſchlechtes kömmt es nicht zur Stammbildung ſelbſt. Daher zerfahren die aus Zuſammenmündung gebildeten Stämme aufs neue in Gefäſsbüſchel. Noch im venöſen Gefäſseſyſtem kömmt dieſe neue Theilung ſchon gebildeter Stämme, jedoch bey weitem minder häufig,

ist im Lymphsystem, vor; so wie gegentheilig die neue Zusammenmündung der einmal getheilten Zweige im arteriellen System. Immer aber ist die eine oder die andere eine Folge der zurückschreitenden Metamorphose in der Gefäsbildung.

§. 138.

Auch die Klappenbildung, welche erst in den Arterien aufhört, haben die Lymphadern mit den Venen gemein: mittelst dieser wird der Gefäscylinder in mehrere Segmente von einzelnen Höhlen getheilt, die sich, wie die Vorhöfe und Kammern des Herzens, nur periodisch, und in einer bestimmten Richtung, in einander öffnen und entleeren. Durch die Klappenbildung ist der im Lumen des Gefäses herrschende Expansionstrieb beschränkt, und jede Klappe ist als eine bleibende Contraction der Vene, als ein im Momente der Systole fixirter Pulsschlag zu betrachten.

§. 139.

In den Arterien ist die Expansion des Stammes in den Aesten besonders auch dadurch vermittelt, dals mit der Verästung die Capacität der Gefäshöhle wirklich zunimmt; indem die Summe der Durchmesser der Aeste grösser ist, als jener des Stammes. Die Expansion der Gefäshöhle ist hiebey fortschreitend gleichmäsig: und die Durchmesser der Arterien sind überall vollkommen entschieden. Gleiches gilt, nur mit mehrerer Einschränkung, von den Venen, bey welchen gleichfalls die Zusammenmündung mit einer Verminderung der Grösse der Gefäshöhle verbunden, somit eine wahre Contraction von die-

im Ganzen centripetal, jedoch minder bestimmt und geregelt, als im Venensystem.

§. 142.

Der venöse Character des Lymphsystems offenbart sich aber besonders in der qualitativen Uebereinstimmung zwischen Lymphe und venösem Blut. Beyde sind durch das Uebergewicht phlogistischer Stoffe und durch ihre Oxydabilität ausgezeichnet. Zwar giebt es noch keine genaue, und in ihren Resultaten zuverlässige Analyse der Lymphe. Denn im Milchbrustgange ist sie mit Chylus vermischt, und Fourcroy's Rath, die Lymphe aus Wunden und Geschwüren, der Inquinal- und Poplitée-Gegend, wodurch gröbere Stämme von Lymphadern verletzt oder exulcerirt sind, zu sammeln, und der chemischen Analyse zu unterwerfen, ist theils bisher noch nicht ausgeführt worden, theils verspricht er auch kein sicheres Resultat, da aus solchen Wunden und Geschwüren nie reine Lymphe, sondern vermischt mit andern Flüssigkeiten, z. B. derjenigen, welche die in offener Wundfläche liegenden Blutgefäse liefern, — ausfliesst. Zuverlässiger wäre das Resultat der Analyse derjenigen Flüssigkeit, welche künstlich geöffnete Lymphgeschwülste enthalten. Ehemals wurde die Lymphe immer mit dem Serum des Blutes verwechselt. Wenn auch beyde etwas verschieden sind, so hat dennoch gewiss die Lymphe mit keiner andern thierischen Flüssigkeit so viele Aehnlichkeit, als mit dem Serum des Blutes. Sie ist, so wie dieses, in hohem Grade gerinnstoffig, gesalzen, wenig klebrig,

klebrig; ſie abſorbirt ſehr begierig das atmoſphäriſche Sauerſtoffgas, wird durch deſſen Beymiſchung ſchäumig; iſt im hohen Grade durch die Beymiſchung von Säuren, von Alkalien, durch die Wirkung der Hitze, im kochenden Waſſer gerinnbar. Die Lymphe iſt offenbar noch mehr albuminös, als der Chylus, welcher noch mehr gelatinös iſt. Die Lymphe, der Luft ausgeſetzt, giebt daher wenig oder keinen Kuchen; dieſer iſt immer mehr albuminös, flokig. Im Chylus zeigen ſich auch ſchon kleine Kügelchen; den Blutkügelchen vergleichbar. — Ueberhaupt aber iſt die Lymphe des Milchbruſtganges gleich dem Blut der weiſsblütigen Thiere, ſo wie das Venenblut jenem der roth-kaltblütigen. Der Milchbruſtgang entſpricht dem Rückengefäſse von jenen; es ſind ſogar in ſeiner kropfartigen Erweiterung an einzelnen Stellen noch Spuren von den Bläsgen zugegen, aus welchen das Rückengefäſs beſtehet. Das Lymphſyſtem iſt ſo wie das Gefäſsſyſtem der weiſsblütigen Thiere, ohne Herz. Die Lymphe und das weiſſe Blut werden beyde von den älteſten Schriftſtellern immer ichor und ſanies genannt. So wiederholt ſich im Gefäſsſyſtem des Menſchen, in der in ſich ſelbſt geſchloſſenen Syntheſis ſeiner Bildung, jede Art des Kreislaufes in der Beſonderheit, mit welcher derſelbe in den verſchiedenen Thierclaſſen vorkömmt. — Das Blut der unterſten Thiere iſt eine bloſs verflüſſigte Gallerte. In den Würmern, Molusken kömmt erſt etwas Eyweiſsſtoff hinzu: bey den Thieren, welche durch

Kiemen athmen, ist das Blut sehr eyweisstoffig, enthält aber auch sehr wenige Fibrine. Die Bildung des Faserstoffes wird zuletzt nur im Blut der Vögel und Säugthiere vollendet.

§. 143.

Die Verwandlung der in allen Theilen des Körpers aufgesogenen Flüssigkeiten in Lymphe geschieht besonders in den lymphatischen Drüsen. Denn jedes Lymphgefäss durchgeht vor seiner Einmündung in den Milchbrustgang eine oder mehrere conglobirte Drüsen. Die Lymphgefässe unterhalten zwar die vielseitigste Anastomose unter einander, und bilden, vermöge ihrer zahlreichen Communicationsäste, das vielseitigst verschlungene Gefässnetz. Die Versetzung einer entmischten thierischen Flüssigkeit, z. B. des Eiters, ist öfters eine Folge der Einsaugung und der Fortleitung derselben durch die Lymphgefässe von einem Organe zu dem andern, — als sie eine Folge der Infiltration dieser Flüssigkeit in das Zellengewebe ist. — Es kann daher irgend ein äusserer Stoff von den Lymphgefässen absorbirt werden, und die verschiedensten Theile des Körpers durchgehen, ohne einer lymphatischen Drüse zu begegnen, und von dieser assimilirt zu werden — (so bringt der syphilitische Ansteckungsstoff, wenn er von der ursprünglich inficirten Hautstelle entfernten Organen, selbst durch die Wirkung der Lymphgefässe zugeleitet, wird, nicht nothwendig Anschwellungen lymphatischer Drüsen hervor). Es kann jedoch keine absorbirte Flüssigkeit in die Blutmasse eindringen, ohne wenigstens eine conglobirte Drüse

durchgangen zu haben. Je kürzer nun der Weg ist, welchen die Lymphgefäfse irgend eines Theiles von ihrem Urſprunge bis zu dem Milchbruſtcanal zurücklegen, deſto weniger verändert gelangt die abſorbirte Flüſſigkeit in das Blut. Daher iſt das durch die Haut Eingeſogene der gröſsten Veränderung unterworfen.

§. 144.

Die lymphatiſchen Drüſen liegen längſt des Verlaufes der gröſſern Blutgefäſse, in Gruppen zuſammengehäuft, conglobirt; — ſo z. B. die innern Bruſtdrüſen nach dem Verlaufe der innern Mammaria hinter den Bruſtbeinen. Da die gröſſern Arterienſtämme nothwendig in der Beugung der Gelenke liegen, ſo ſind auch dort, z. B. in der Achſelhöhle, die anſehnlichſten Conglobationen von lymphatiſchen Drüſen.

§. 145.

In den conglobirten Drüſen theilen ſich die Lymphgefäſse in's Kleinſte; die zuführenden Gefäſse derſelben anaſtomoſiren auf das vielfachſte unter ſich, ſie umſchlingen einander, und verwickeln ſich in ein unauflösliches Gewebe. — Je weiter die Vertheilung und Verzweigung der Lymphgefäſse in irgend einer conglobirten Drüſe geht; deſto dünnhäutiger werden ihre Wandungen, und in gleichem Verhältniſſe widerſtehen ſie weniger der Zerreiſſung durch das Gewicht einer Merkurialſäule. Die Drüſen der tiefer liegenden Lymphgefäſse ſind in dieſer Beziehung von ſchwächerem Baue, als jene der

oberflächlichen. — Die aus einer ſolchen Drüſe hervorgehenden Lymphgefäſsſtämme ſind immer weniger zahlreich, aber von gröſſerem Durchmeſſer, als die zuführenden Gefäſse derſelben. Jede Drüſe iſt wieder mit einem Netz von Lymphgefäſsen umſtrickt, von welchen nur die kleinen Aeſte in ihre Subſtanz eindringen, die gröſſern aber zu benachbarten Drüſen, allein immer zu ſolchen hingehen, welche dem Milchbruſtgange näher, als ſie ſelbſt, liegen.

§. 146.

Die conglobirten Drüſen beſitzen wenige Nerven, dagegen ſehr viele rothe Blutgefäſse. Ihre Arterien entſtehen von den arteriellen Stammgefäſsen aller benachbarter Theile. Sie umgeben zuerſt dieſe Drüſen von auſſen mit einem lebhaft vegetirenden Gefäſsnetze, welches ſich beynahe in eine wirkliche Gefäſshaut ausbreitet; alsdann dringen ſie in die Subſtanz der Drüſe ſelbſt ein, und breiten ſich in den zellichten Bläsgen aus, in welche die Verzweigung der Lymphgefäſse endet.

§. 147.

Bey ihrem Durchgang durch die conglobirten Drüſen gewinnt die Lymphe ſtetig an Gerinnbarkeit. Deutlich iſt der Unterſchied in dem Intenſitätsgrade der Concreszibilität der Lymphe, je nachdem man ſie in der Nähe des Milchbruſtganges oder des peripheriſchen Ausmündungsloches des Lymphgefäſses ſammelt. Jede ſolche lymphatiſche Drüſe iſt als ein relatives Oxydationsorgan zu betrachten. Die Lymphe gelanget dort in die Wirkungsſphäre

des arteriellen Blutes, welches in groſser Quantität durch die zahlreichen Arterien der conglobirten Drüſen zugeführt wird. Die Drüſe verhält ſich hiebey als Placenta, die Lymphe als Fötalblut, und das arterielle Blut als mütterliches Blut. Die Einwirkung des letzten auf die Lymphe iſt ſowohl im Weſentlichen als auch in der Art und Weiſe, wie ſie geſchieht, der Einwirkung des Erſten auf das Fötalblut im Mutterkuchen vergleichbar.

§. 148.

Die knotige Anſchwellung in den conglobirten Drüſen iſt den Lymphgefäſsen, als Venen einer tiefern Ordnung, eben ſo eigenthümlich, wie die Verknotung dem untern Nervenſyſtem. Mit Recht werden daher die lymphatiſchen Drüſen jenen Ganglien vergleichbar erachtet. Die Lymphgefäſse fahren hier eben ſo, wie dort die Nerven, auf das vielfachſte getheilt, auseinander.

§. 149.

Das Lymphſyſtem endet, ſo wie das Venenſyſtem, zuletzt durch Totalcontraction aller Wurzeläſte in einen gemeinſamen Stamm. So wie jedoch im Venenſyſtem dieſe Anſtämmung nur intendirt iſt, und nicht ganz erreicht wird, ſondern die beyden Venenſtämme die Hohladern noch getrennt verlaufen; da hingegen die Arterien einſtämmig aus dem Herzen hervorgehen; ſo iſt auch ein Gegenſatz zwiſchen dem gemeinſamen Stamm der Lymphadern der rechten obern Seite des Kopfes und der rechten obern Extremität, und zwiſchen dem eigentli-

chen Milchbruſtgange. Oft beſteht jener Lymphgefäſsſtamm einzeln für ſich, als eine Art von oberer Hohlader, und inſerirt ſich in die rechte Unterſchlüſſelbeinvene.

§. 150.

Der Milchbruſtgang ſelbſt aber entſteht in der Gegend des zweyten Lendenwirbelbeines aus der gewöhnlich dreyſtämmigen Zuſammenmündung der Lymphgefäſse der untern Extremitäten jener des Beckens und der chylöſen Sauggefäſse, — bey dem Menſchen nur ſelten, ſo wie bey vielen vierfüſsigen Thieren, mit einer ſinöſen Erweiterung; er verläuft geſchlängelt und vielfach gewunden vor den Körpern der Wirbelbeine, dringt mit der Aorte zwiſchen dieſer und dem rechten Pfeiler des Zwergfelles aus der obern Bauchhöhle in die Bruſthöhle ein; er ſteigt nun längſt der Wirbelbeinſäule zur rechten der Aorte in der hintern Höhle des Mittelfleiſches in die Höhe; in der Gegend des ſiebenten Rückenwirbelbeines krümmt er ſich von der Rechten zur Linken hinter dem Oeſophagus und der Luftröhre; er verläſst die Bruſthöhle, und ſteigt nun gekrümmt von unten nach oben, von hinten nach vorne, und von auſſen nach innen zur linken Unterſchlüſſelbeinvene auf. Während ſeines Verlaufes in die Bruſthöhle münden die Lymphgefäſse dieſer Höhle ſelbſt, und jene der Lungen, gewöhnlich mehrſtämmig in derſelben ein. Da wo er ſich von der Rechten zur Linken umbeugt, nimmt er die Lymphgefäſse der rechten Seite des Kopfes in ſich auf. Jene der linken Seite inſeriren ſich erſt nahe

bey ſeiner Ausmündungsſtelle mit der untern Schlüſſelbeinvene, in ihn.

§. 151.

Die Bildung des Milchbruſtganges iſt ſo, wie jene aller übriger Lymphgefäſse, höchſt unbeſtimmt, und vielen Varietäten unterworfen. Nicht nur iſt die Art der Einmündung der Lymphgefäſsſtämme in derſelben höchſt veränderlich, ſondern eben ſo der Durchmeſſer dieſes Gefäſses ſelbſt an verſchiedenen Stellen ſeines Verlaufes, indem er bald mit zunehmender, bald mit abnehmender Weite verläuft, und variköſen Erweiterungen ſehr unterworfen iſt. Er theilt ſich oft vor ſeiner Einmündung in die Unterſchlüſſelbeinvene in drey Aeſte, welche ſich aber gewöhnlich wieder vereinigen, zuweilen aber auch mit getrennten Mündungen inſeriren. Eben ſo iſt der Stamm des Milchbruſtganges häufig in der Gegend des ſiebenten oder achten Rückenwirbelbeines in zwey Aeſte von ungleicher Weite getheilt: und eine ſolche Theilung war wohl immer zugegen, wenn bey einer totalen Zuſammendrückung oder Verwundung des Milchbruſtganges in dieſer Gegend, dennoch einige Ernährung ſtatt fand.

§. 152.

Im Milchbruſtgang ſteigt nun das Gemiſche aus Lymphe und Chylus, ſo wie in manchen Venen das Blut, ganz gegen ſeine Schwere, beynahe ſenkrecht in die Höhe. Dieſe Erſcheinung hat in der eigenthümlichen Gefäſsbewegung dieſes Gebildes, und in der ſie beſtimmenden Contractilität ſeiner Wandungen ihren Grund. In jedem venöſen Stamm-

gefäſse nimmt die Energie der Gefäſsthätigkeit im direkten Verhältniſs der Dignität deſſelben zu; denn die Bewegung der venöſen Stammgefäſse iſt nur die in eine Summe zuſammengewachſene Gefäſsthätigkeit der Aeſte. Auf dieſe Weiſse trägt die fortgeſetzte Einſaugung und die eigenthümliche Gefäſsebewegung jeder Lymphader dazu bey, um im Milchbruſtgange das enthaltene fortzuleiten. Keineswegs aber kann dieſe Fortleitung durch eine ihm von benachbarten Organen, vom Zwergfell, von den Bauchmuskeln, von der Aorte, von den Lungen mitgetheilte Bewegung erklärt werden, — eben ſo wenig als die Gefäſsebewegung der Chylusadern eine bloſs mitgetheilte, von der periſtaltiſchen Bewegung des Darmcanales, oder von der Pulſation der meſaraiſchen Arterien abgeleitete iſt.

§. 153.

Sie wie nun das ganze Lymphſyſtem urſprünglich venöſer Art iſt, ſo endet auch die ganze lymphatiſche Gefäſsbildung zuletzt in die venöſe. Der Milchbruſtcanal wird von einer Vene aufgenommen, und dieſer als Wurzelaſt untergeordnet. Er wird ſelbſt hier ganz zur Vene.

§. 154.

Ueberall wo zwey heterologe Gefäſshöhlen in einander offen ſtehen, und eine neue Gattung im Gefäſsſyſtem anfängt, iſt die Zuſammenmündungsſtelle durch Klappen verſchloſſen; die Gefäſswand des Stammgefäſses iſt hier durchbrochen, und die halbſeitig losgetrennte Gefäſswand flottirt frey gegen

die Höhle des Stammgefäſses. Das Gemiſche von Chylus und Lymphe fließt, nicht periodiſch, ſondern ununterbrochen, und zwar tropfenweis aus dem Milchbruſtgang in die Unterſchlüſſelbeinvene. Die Regurgitation des Blutes aus dieſer in jenen iſt ſchon wegen der beſtimmten Richtung der venöſen Gefäſsebewegung unmöglich: dann wird ſie auch oben durch die beyden Klappen verhindert, welche die Inſertionsſtelle ſchlieſsen, und ſich in der Richtung vom Milchbruſtgang gegen die Vene hin öffnen.

§. 155.

Die Flüſſigkeit, welche den Milchbruſtgang erfüllt, iſt nun gröſstentheils ſchon animaliſche Flüſſigkeit. Was von verwandelter Speiſemaſſe hieher gelangt, macht den geringſten Theil ihres Gewichtes aus. Denn auch der Chylus beſteht ſchon groſsentheils aus dem Albumen der Galle, des pankreatiſchen und Darmſaftes. — Die Aufnahme des ſtoffigen zur ſtetigen Selbſtreconſtruction — von auſſen, iſt von daher bey weitem nicht ſo ſehr beträchtlich, als gewöhnlich vorausgeſetzt wird. Der Prozeſs der Ernährung iſt im Weſentlichen nur ein Kreislauf der Materie innerhalb des Organismus ſelbſt; — die Hämatoſe, nicht eine bloſse Verwandlung heterologer Stoffe in Blut, ſondern eine Wiedererzeugung deſſelben aus dem, was ſchon einmal Blut war, aus Lymphe, andern albuminöſen Flüſſigkeiten cet. Der Chylus der Gedärme iſt, im Ganzen genommen, mehr gelatinös, noch weniger gerinnſtoffig. — In den Milchgefäſsen, nahe bey ihrem Urſprunge, hält er die Mitte zwiſchen gelatinöſen und albuminöſen Flüſſigkeiten.

So wie er mehrere meſaraiſche Drüſen hindurchgeht, wird die Eyweiſsſtoffbildung immer mehr in demſelben vervollkommet. Dieſe meſaraiſchen Drüſen ſind unter allen conglobirten Drüſen die am meiſten individualiſirten. Die Vertheilung der chylöſen Gefäſse in denſelben geht in das Kleinſte, daher ſind ſie auch hier dünnhäutiger, mehr der Zerreiſſung unterworfen, — die Arterien derſelben ſind höchſt zahlreich, — und die Chylusgefäſse durchgehen mehrere ſolche Drüſen, als andere Lymphgefäſse, was immer für eines Theiles. — Der Chylus hat noch in den Lymphgefäſsen der erſten Ordnung eine dickliche Conſiſtenz, eine weiſſe Farbe; — in den Chylusgefäſsen der zweyten oder dritten Ordnung iſt er ſchon mehr aufgelöst, verflüſſigt, weniger weiſs, mehr helle, wäſſerig und der Lymphe verähnlicht. Die fernere Verwandlung des Chylus geſchieht im Milchbruſtgange durch die Beymiſchung der Lymphe, welche gröſstentheils ſelbſt ſchon vom Blute abgeſondert, und entweder an der Oberfläche der ſeröſen Häute, und anderer Membranen verhaucht, oder in das Parenchym der Organe als ernährender Stoff abgeſetzt war. Dieſe, als eine thieriſche Flüſſigkeit, aſſimilirt ſich nun dem Chylus, und verwandelt ihn ſelbſt in lymphatiſche Flüſſigkeit.

§. 156.

Beyde werden in der Folge von dem Blut aſſimilirt. Denn das mächtigſte Agens im Prozeſſe der Blutbereitung iſt das Blut ſelbſt; ſo wie bey den verſchiedenen Secretionen die bereits ſecernirten und im Becken des Organs enthaltenen Flüſſigkei-

ten. — Jeder thierische Saft hat, so wie alles Belebte, eine unbegränzte Assimilationskraft; und bewirkt von daher in den ihm beygemischten thierischen Flüssigkeiten eine seiner eigenen Naturqualität entsprechende Veränderung. Diese assimilirende Kraft des Blutes ist verhältnismäsig zu dem Chylus um so bedeutender, da derselbe in sehr geringer Quantität, und nur allmählig dem Blut beygemischt wird, indem das Produkt einer vollkommenen Verdauung die Blutmasse kaum um $\frac{1}{1000}$ vermehrt.

§. 157.

Der Chylus und die Lymphe bedürfen einiger Zeit, um in Blut verwandelt zu werden. Man trift das Gemische aus beyden zuweilen noch zehn Stunden nach der Mahlzeit in Gestalt von weissen flokigen Streifen in den Blutgefäsen an. Da, wo man noch nach längerer Zeit Chylus im Blut anzutreffen glaubte, wurde derselbe wahrscheinlich mit der öligen, fettähnlichen Flüssigkeit verwechselt, die man bey Menschen, bey welchen der Prozes der Sanguification krankhaft verändert ist, zuweilen im Blut antrift.

§. 158.

So wie die Lymphe grössere Aehnlichkeit mit dem Venenblut, als mit arteriellem Blut besitzt, so wird sie auch zuerst dem Venenblut beygemischt, und diesem assimilirt. Die Lymphe verhält sich selbst zu dem Venenblut, wie dieses zu dem arteriellen.

§. 159.

Was das Waſſer im Organismus der Erde, das iſt im thieriſchen Leibe das Blut. So wie das Starre und das elaſtiſch-Flüſſige aus dem Waſſer (dem tropfbar-Flüſſigen) hervorgeht, jenes, von dem Contractionstriebe beherrſcht, ſich als ein Beſonderes und Endliches geſtaltend, dieſes durch den vorherrſchenden Trieb, ſich zu expandiren, in das Unendliche aufgelöst, und aller konkreten Geſtaltung widerſtreitend; — ſo iſt in dem thieriſchen Leibe alles aus dem Blute gebildet, alles aus dieſem hervorgegangen, und in daſſelbe wiederkehrend. Das Blut iſt von daher das wahre Herz im Thierleibe, jener Kreislauf der Materie der wahre Kreislauf, — das eigentliche Herz und der eigentliche Kreislauf ſind nur nachbildliche, konkrete Darſtellungen von dieſen.

§. 160.

Das Blut hat eine höchſt wandelbare und flieſſende Natur. Es iſt in ſeinen Qualitäten höchſt veränderlich und unbeſtimmt. So wie Stetigkeit in jenen Fluſs gebracht, und eine beſtimmte Qualität an dem Blut fixirt wird, iſt die Eigenthümlichkeit des Blutes aufgehoben. Vermöge ſeiner Proteuformen Natur iſt es jeder Polarität, nur keiner andauernden, fähig; und es erleidet in jedem Organ eine Qualitätsveränderung, entſprechend der Polarität ſeiner Gefäſse. Der Proceſs der Hämatoſe iſt aber nicht nur als eine ſtetige Compoſition des Blutes zu betrachten. Auf die Blutbereitung hat auch die ſtetige Decompoſition deſſelben durch Secretion

und Ernährung der Organe den wichtigsten bestimmenden Einfluss. Das Blut ist selbst innerlich stets höchst zerlegt; alle Qualitäten sind darin in potenzirtem Zustande, und als einfache Aktionen für sich wirksam.

§. 161.

Das Blut ist in sich der ganze Organismus, und alles hat sein Leben und besonderes Seyn nur aus dem Blut. — Das Blut ist auch nicht Flüssiges allein; Flüssiges und Starres ist in ihm auf das vollkommenste geeint; und seine Consistenz steht mitten innezwischen dem konkreten und dem tropfbaren. Daher auch seine beständige Neigung, sich in zwey Bestandtheile zu scheiden, nämlich in die Insel und die Serosität.

§. 162.

Das Blut ist nicht gestaltlos; seine Gestaltung ist eine höchst innerliche. Was die Tropfbarkeit in dem Wasser ist, — das Zeichen seiner Verendlichung, und der innerlich gewordenen konkreten Bildung, — das sind im Blut die Kügelchen, — Kampf um Gestaltung, — selbst flüchtig vorübergehende Gestalten, die am Blut aufsteigen, und wieder vergehen. Jedes Blutkügelchen ist als ein Kryställisationspunkt zu betrachten, der sich im Blut ansetzt, aber diesem seine ihm eigenthümliche Kryställform nicht einzubilden vermag. — Sie sind die Infusorien des Blutes; jede thierische Flüssigkeit, nicht der männliche Saamen allein, hat seine Infusorien, und ist eine innerlich höchst belebte Welt. Jedes Blutkügelchen hat wenigstens schon jenen Grad von individueller

Bildung erreicht, welchen ein Kugelthier beſitzt, ſo wie dieſes im Waſſer, ſchwimmt jenes in dem Serum, verändert beſtändig ſeine Geſtalt, indem es zwiſchen der Kugelform und der eliptiſchen Form pendulirt: denn alle organiſche Geſtaltung fängt mit der Bildung des Kreiſes, der in ſich ſelbſt verſchlungenen Linie, an. Die Geſtaltung der Blutkügelchen iſt nicht entſchieden; daher ſchreibt auch jeder Beobachter denſelben eine andere Geſtalt zu; Löwenhoeck die ſphäriſche, Hewſon eine ringförmige, andere eine linſenförmig-abgeplattete.

§. 163.

In jedem Blutkügelchen iſt ſchon die Indifferenz des Blutes, obgleich leiſe, geſtört. Der Faſerſtoff, und mit ihm der Färbeſtoff, iſt nach innen, als feſter Kern, zurückgedrängt, und das Albumen umgiebt dieſen nach auſſen mit einer blaſigen Membran. Von daher erſcheinen die nach innen gleich dem Blute gerötheten, nach auſſen gelblich weiſſen Kügelchen ringförmig durchlöchert. Jedes Blutkügelchen iſt mit einer eigenen Atmosphäre von Sauerſtoffgas umgeben.

§. 164.

Eine lediglich aus atomiſtiſcher Phyſik hervorgegangene Fiction iſt die Annahme, daſs die rothen Blutkügelchen aus mehreren gelben, dieſe aus mehreren weiſſen beſtehen, und wieder in ſie theilbar ſeyen.

§. 165.

Die Blutkügelchen werden um ſo häufiger und beſtimmter im Blut angetroffen, je mehr die magne-

tiſche und plaſtiſche Kraft im Proceſſe der Hämatoſe prävalirt; — je weniger dieſs wäſſerig und aufgelöst iſt. Bey Chlorotiſchen, Waſſerſüchtigen verſchwinden ſie daher beynahe gänzlich im Blut.

§. 166.

Das Blut iſt eine Syntheſis von Starrem, Flüſſigem und Luft. Dieſe drey ſind ſich im Blut in dem Zuſtande innigſter Durchdringung verbunden; keines beſteht als ſolches und getrennt von den übrigen. Das Luftige iſt das Blutgas; das Flüſſige das Blutwaſſer; und die konkrete Bildung iſt der Blutkuchen. Das Serum, die Inſel und das Blutgas ſind nur durch die Wirkung des thieriſchen Lebens zu vereinigen. Sind ſie einmal getrennt, ſo iſt eine neue Syntheſis derſelben zu wirklichem Blut unmöglich. Von dem aus der Ader gelaſſenen Blut entweicht das Blutgas, und nun trennt ſich, wenn es im Gefäſſe ruhet, auch der Kuchen von dem Serum. Nach der Verflüchtigung des Blutgaſes bleibt das Blut im cadaveröſen Zuſtande zurück. Das Blutgas (das Blut im elaſtiſch-flüſſigen, dunſtförmig ausgedehnten Zuſtande) erfüllt wahrſcheinlich während des Lebens diejenigen Capillargefäſse, welche als leer angenommen werden (denn leer iſt einmal kein Gefäſs im lebenden Organismus), und es bringt das Phänomen des Lebensturgors hervor. Die anſcheinende Völle des oft ſchnell einſinkenden Pulſes iſt eine Wirkung der Anfüllung der Arterien mit Blutdunſt. — Der eigenthümliche, ekelhafte, thieriſche Geruch des Blutes kömmt beſonders dem Blutgas zu. Dieſes giebt

dem extravaſirten und durch Stagnation verdorbenen Blut, z. B. nach Hämorrhagien, ſeinen widrigen Geruch. Der Geruch des Blutdunſtes iſt heftiger und durchdringender bey fleiſchfreſſenden als bey pflanzenfreſſenden Thieren.

§. 167.

In dem Blut, als dem Waſſer des thieriſchen Organismus, iſt auch das Serum, und in dieſem das Waſſer, ein ſehr gewichtiger Beſtandtheil; dieſs Waſſer iſt, ſo wie immer in thieriſchen Flüſſigkeiten, geſalzen: man findet darin kochſalzſaure und phosphorſaure Soda, phosphorſaures Ammonium, und phosphorſaure Kalkerde. Jedoch iſt die Gegenwart dieſer Salze ſehr zufällig, und vielen Varietäten nicht der Quantität nach allein unterworfen; einige können ſogar gänzlich fehlen; andere an ihre Stelle tretten, als kochſalzſaures Kali, phosphorſaure Schwererde cet. Von gröſſerer Bedeutung ſind in dem Serum des Blutes der Eyweiſsſtoff, die Gallerte und die reine Soda, welche letzte mit dem erſten in ſeifenartiger Verbindung vorkömmt.

§. 168.

Das Metalliſche in dem Blut iſt der Färbeſtoff und der Faſerſtoff. Dieſer iſt am meiſten verſtickſtofft, thieriſch, metalliſch: jener iſt das Magnetiſche und enthält das phosphorſaure Eiſen. Die Fibrine iſt für ſich ſelbſt unauflöslich im Waſſer, eine konkrete Bildung, welche der Verflüſſigung widerſtreitet. Das Eiſen, als urſprünglich magnetiſches, da

es

es im animalischen Leben nicht bey dem Magnetismus als einfacher Aktion bleibt, existirt nicht als solches im Blut, sondern seine konkrete Bildung ist überwunden, es ist oxydirt, und dann quadratisch oxydirt, d. h. in der Säure aufgelöst. Der Färbestoff, als das Metallhaltige, wird daher durch das Abwaschen von dem Faserstoff, als dem selbst Metallischen, Unauflöslichen getrennt. Der Reichthum der Fibrine an Stickstoffgehalt zeigt sich in der grossen Quantität von Ammonium, und von stinkendem thierischem Oel, welches sie bey der Destillation liefert, — da in der calcinirten davon zurückgebliebenen Kohle nur phosphorsaure Kalkerde enthalten ist; — in ihrer Neigung zur Fäulniss; — in ihrer leichten Verwandlung in Wallrathsubstanz. Sie ist unter allen Bestandtheilen des Blutes der am meisten animalisirte, verstickstoffte, die Grundlage aller fibröser Bildungen, nicht des Muskelgewebes allein, wo sie noch mit einem Uebergewichte des ihr beygegebenen colorirenden Bestandtheiles vorkömmt, — sondern auf gleiche Weise der andern faserigen Gewebe, z. B. des Knochengewebes; — schon der alleinige Rückstand von phosphorsaurer Kalkerde in ihrer Kohle beweist ihre Beziehung auf die Knochenbildung.

§. 169.

Die Fibrine ist nur in sehr geringer Quantität in dem Blut enthalten: sie macht den $\frac{20 \text{ bis } 48}{1000}$ der Blutmasse aus. Bey der Gerinnung des Blutes bildet sie das Netz, dessen verschiedenartig in einander

gewebte Filamente expanſiver und contractiver Bewegung fähig ſind, und unverkennbare Spuren von Reitzbarkeit zeigen. Von Deyeux und Parmentier werden die Contractionen des Faſerſtoffes im Moment ſeiner Gerinnung mit den Zuckungen eines galvaniſch - bewaffneten Muskels verglichen. Was iſt aber die Coagulation des Blutes anders, als eine konkrete Bildung deſſelben in organiſcher Subſtanz, nachdem ſein beſonderes Leben nicht weiter durch das allgemeine Leben gehemmt, und das Blut, ſich in ſeiner Beſonderheit zu geſtalten, gehindert iſt. Der colorirende Beſtandtheil, der vermöge ſeiner metalliſchen Natur bey der Gerinnung mit dem Faſerſtoffe verbunden bleibt, in der Folge aber von demſelben, ſo wie von dem Mehlſtoffe das Pigment, abgewaſchen werden kann, enthält Gallerte, und Eyweiſsſtoff, den letzten aber in ungleich höherem Oxydationsgrade, und von daher mehr gerinnbar und plaſtiſch, als im Serum, — freye Soda, und dieſelben phosphorſauren und kochſalzſauren Salze, welche im Serum des Blutes aufgelöst ſind: dieſe finden ſich jedoch hier in bey weitem geringerem quantitativem Verhältniſſe zu dem Albumen und der Gallerte. Was aber das nun abflieſsende rothe Serum von dem weiſſen, oder der eigentlichen Seroſität, hauptſächlich unterſcheidet, iſt der rothe phosphorſaure Eiſenkalk. Das Eiſen befindet ſich hier im übergeſäuerten Zuſtande, und dieſs übergeſäuerte Eiſen iſt im rothen Kalke noch auſſerdem in übergewichtiger Quantität mit der Phosphorſäure verbunden: — wodurch ſich der rothe von dem grauen

eidet. Die Gegenwart der freyen
dieſe Bildung des rothen Kal-
t ſich bildende Eiſen der
Theil ihrer Phosphor-
sphorſaure Eiſenkalk
Blut in Diſſolution
n vermag die Verbin-
hosphorſäure zu trennen,
atur des Eiſens darzuthun, ſo
vom Magnet gezogen wird.

behauptet daher Blumenbach, daſs
m calcinirten Blut Eiſen in reguliniſcher
antreffe, und daſs auf das gelinde ausge-
cknete Blut der Magnet nicht wirke. — Die Art, wie Fourcroy und andere Chemiker die Aufnahme des Eiſens in das Blut aus dem Chylus erklären, in welchem es als grauer Eiſenkalk enthalten ſey, — iſt nicht befriedigend. Da das Eiſen immer im Blut angetroffen wird, und zwar in um ſo gröſſerer oder geringerer Quantität, als der magnetiſche Moment im Prozeſſe der Sanguification prävalirt oder darniederliegt; da die rothe Coloration des Blutes eigentlich ſeine Wirkung und jene des ihm beygegebenen ſehr oxydirten Eyweiſsſtoffes iſt; da das Eiſen, innerlich genommen, wieder gröſstentheils unverändert mit dem Excremente abgeht, daſſelbe aber in den Nahrungsmitteln nur zufällig, und in ſehr geringer Quantität enthalten iſt; — ſo kann das Eiſen mit Recht als im Blute durch die magnetiſche und plaſtiſche Kraft der Hämatoſe ſich bildend betrachtet werden.

§. 170.

Die Bildung des Eiſens iſt nicht das einzige neue Stofferzeugniſs durch den Prozeſs der Aſſimilation. Auch Soda, Ammonium, Schwefel, Phosphor, werden im Blut neu gebildet, und kommen überhaupt in zu groſser Quantität in dem thieriſchen Organismus vor, als daſs ihre Gegenwart durch die Aufnahme von auſſen mittelſt der Nahrungsmittel erklärbar wäre. Durch den Prozeſs der Animaliſation entſtehen überhaupt Stoffe von beſtimmter Qualität, welche vorher nicht als ſolche zugegen waren: und ſelbſt die Qualitäten einfacher Stoffe werden durch den organiſch-dynamiſchen Prozeſs umgeändert. Der thieriſche Organismus erzeugt den Stickſtoff in ſich. Die Salſola Kali enthält, wenn ſie auf einem Boden wächst, der kein Kali enthält, und mit deſtillirtem Waſſer begoſſen wird, Kali, der Hafer auch in nicht kieſelerdigem Boden Kieſelerde.

§. 171.

Die drey eigenthümlichen, zur Bildung des Blutes, als ſolchem, gehörigen Stoffe ſind nun die Gallerte, der Faſerſtoff und das Albumen. In der Gallerte lebt die reproduktive Kraft des Blutes, ſein Faſerſtoff zeigt die erſte Spur von Reitzbarkeit; das Albumen im meiſt oxydirten, und etwas mehr verſtickſtofften, dagegen gänzlich von der Gelatine befreyten Zuſtande iſt die Grundlage der Gehirn- und Nervenbildung, ſo wie die Gelatine das Element der Membranenbildung, die Fibrine der faſerigen Bildungen iſt.

§. 172.

Der Prozeſs der Sanguification iſt nun nach dieſen drey Momenten zu betrachten. Er fängt im Lymphgefäſseſyſtem mit der Bildung der Gelatine an. Nachdem durch die Wirkung der Verdauungsorgane die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes in den Speiſen bis zu einem gewiſſen Grade überwunden iſt, wird durch die Thätigkeit der Organe und durch die Beymiſchung gerinnſtoffig - gelatinöſer Flüſſigkeiten der Chymus ſelbſt in gerinnſtoffig - Gelatinöſes verwandelt.

Im Syſtem der abſorbirenden Gefäſse nimmt bey dem Durchgang der Lymphe durch jede conglobirte Drüſe der Oxydationsgrad, mit ihm die Coagulabilität und Concrescibilität des Chylus ſtetig zu. Die Lymphe iſt ſchon mehr albuminös, weniger gelatinös: durch ihre Beymiſchung wird die fernere Verwandlung des Chylus in Gerinnſtoffiges fortgeſetzt.

Im lymphatiſchen Syſtem iſt alſo der Prozeſs der Hämatoſe gleich der Bildung der Gallerte, und der anfangenden Bildung des Eyweiſsſtoffes.

§. 173.

Die Verwandlung der Lymphe in Blut iſt beſonders eine Folge der innigeren Verbindung des ihr vorher nur äuſſerlich verbundenen Oxygens, der Entbindung von Wärme, Waſſer, Hydrogen und Kohlenſtoff: Prozeſſe, welche in den Lungen anfangen, und in der ganzen Progreſſion des arteriellen und venöſen Kreislaufes ſich fortſetzen. Die Ver-

wandlung des Kohlenſtoffes in Stickſtoff, die hiedurch bedingte Bildung der Fibrine findet beſonders in den Arterien ſtatt; dagegen wird von der andern Seite der Kohlenſtoff der Gelatine immer mehr hydrogeniſirt; auf dieſe Weiſe kommt es zur Bildung des Eyweiſsſtoffes, beſonders in der venöſen Hälfte des Kreislaufes.

§. 174.

Dieſe Verwandlung der Gelatine in Fibrine und Eyweiſsſtoff iſt nicht gemäſs Fourcroys Theorie bedingt durch gleichmäſsig fortſchreitende Oxydation; ſondern beyde Bildungsproceſſe ſind, jeder einzeln für ſich, an die beyden Hälften des Kreislaufes vertheilt. Auch geſchieht die Azotbildung in den Arterien nur im Gegenſatze der Verwaſſerſtoffung des Blutes in den Venen. Die Aufeinanderfolge der drey Momente im Prozeſs der Hämatoſe iſt aber dieſe, daſs die Bildung der Gallerte in den Lymphgefäſsen den erſten Moment, die vollkommnere Bildung des Eyweiſsſtoffes in den Venen den zweyten, endlich die Faſerſtoffbildung in den Arterien den dritten Moment darſtellt.

§. 175.

Die Verwandlung des Chylus im Blut iſt beſonders durch das Oxygen vermittelt. Vermöge der ihm einwohnenden Kraft, alle Dinge zu verwandeln, ihre konkrete Bildung zu vernichten, und ſie zur höhern Potenz ihrer ſelbſt zu ſteigern, — trit es überall zu dem neu aufgenommenen Stoffe hinzu; ſchon im Magen mittelſt des Magenſaftes; dann in allen

oxydirten, albuminöſen Flüſſigkeiten, welche dem Chylus beygemiſcht werden; in jeder lymphatiſchen Drüſe mittelſt des arteriellen Blutes, in deſſen Wirkungsſphäre dort die Lymphe kömmt. Die kräftigſte Einwirkung des Oxygens auf die in das Blut neu aufgenommenen Stoffe aber erfolgt in den Lungen. Die Gelatine, der Eyweiſsſtoff und der Faſerſtoff ſind auch beſonders durch ihren relativen Oxydationsgrad, und durch die Art und Weiſse, wie das Oxygen in demſelben fixirt iſt, unterſchieden. Alle neue Qualitäten, welche der Chylus bey ſeiner Verwandlung in Blut annimmt, ſind durch die fortgeſetzte Oxydation deſſelben beſtimmt. Von daher wird auch der Prozeſs der Hämatoſe erſt in den Arterien, und, nachdem das mit Chylus vermiſchte Venenblut die Lungen neu durchgangen hat, durch die Bildung des Faſerſtoffes, als des am meiſten Verſtikſtofften, Animaliſirten, vollendet. Auch die Verwandlung der Pflanzenſchleime in die fibröſe Rindenſubſtanz iſt durch das Oxygen vermittelt; man kann mucilaginöſe Pflanzenſtoffe durch Vermiſchung mit Säuren ihrer Durchſichtigkeit berauben, ſie im Waſſer unauflöslich machen, und einen fibröſen Niederſchlag bewirken. — Die Bildung eines mehr concreſcibeln, plaſtiſchen Albumens und des Faſerſtoffes im Blut hängt auch in allen Thiergattungen von der Vollkommenheit der Reſpiration ab. Eben ſo geht der Prozeſs der Hämatoſe am kräftigſten vor ſich, und man findet die relativ-gröſste Menge von Faſerſtoff im Blut nach der Periode der Pubertät, wo das Gefäſseſyſtem und mit ihm die Lungen vor-

herrſchend werden. Auch iſt der Einfluſs des Oxydationsprozeſſes auf die Bildung der Muskelfaſern und auf den Intenſitätsgrad ihrer Reitzbarkeit ein Beweiſs von der Beſtimmung, welche durch ihn die den Muskelfaſern entſprechende Fibrine des Blutes erleidet.

§. 176.

Aber gewiſs iſt es nicht die chemiſche Verbindung, welche das Oxygen mit dem Blute eingeht, wodurch jene Verwandlung vollbracht wird. Das Oxygen wirkt auf das Blut als auf Organiſches, nicht als auf Baſiſches ein. Da die Hämatoſe in ihrem ganzen Verlaufe auf die Verſtickſtoffung des Waſſerſtoff - Kohlenſtofffauern hingeht, welches die Grundlage aller Nahrungsmittel iſt; und da der Nahrungsſtoff ſelbſt durch Azotiſirung in thieriſchen Stoff, alſo auch in Blut verwandelt wird, ſo iſt im Prozeſſe der Sanguification das Oxygen als das Verwandelnde, Potenzirende, zu betrachten, welches zuerſt die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes überwindet, und das Hydrogen übergewichtig hervortreten läſst, da dieſes überall da entſtehet, wo die konkrete Bildung und das ſtarre Inſichſelbſtſeyn des Kohlenſtoffes aufgehoben iſt, und wo ein Zuſtand von Auflöſung erſcheint. So lange das Uebergewicht des Waſſerſtoffes noch nicht entſchieden iſt, bleibt es bey der thieriſchen Gallerte, deren Viſcoſität von der noch zum Theil beſtehenden Starrheit des Kohlenſtoffes, deren Auflöslichkeit im Waſſer jedoch von ihrer durch das Hydrogen mitgetheilten Neigung zur Auflöſung zeigt. So wie nun aber die

Animaliſation weiter fortſchreitet, und, vermöge der immer fortgeſetzten Auflöſung des Kohlenſtoffes durch den neu hinzutrettenden Sauerſtoff, die Hydrogenbildung prävalirt, trit das Albumen hervor. Dieſs nun iſt, als Hydrogeniſirtes, urſprünglich flüſſig. Indem aber durch das Oxygen nicht nur alle beſtehende Beſonderheit an den Dingen vernichtet wird, ſondern aus ebendemſelben auch alles Individuelle wider ſich bildet, ſo iſt der Eyweiſsſtoff, vermöge des Oxygens, welches er bereits enthält, und vermöge ſeiner hiedurch bedingten fernern Oxydabilität, in hohem Grade gerinnbar, und jede Gerinnung deſſelben, ſo wie die Coagulation von thieriſchen Flüſſigkeiten überhaupt, iſt durch neue Oxydation bedingt. Zugleich kommt es nun auch im Prozeſſe der Sanguification zur Bildung der freyen Soda, in welcher, ſo wie im Ammonium, der Waſſerſtoff das Baſiſche iſt; und das beſtändige Vorkommen des Eyweiſsſtoffes mit freyer Soda in allen thieriſchen Flüſſigkeiten, ſeine Verbindung mit freyem und mit kochſalzſaurem Ammonium in den Auswurfsſtoffen beweiſst die Unterordnung des Albumen unter dem alkaliſchen Pol ſelbſt.

Mit neuer und dem Intenſitätsgrade nach verſtärkter Oxydation trit endlich immer mehr das Azot, als die ſynthetiſche Einheit der beyden andern Principien, und mit ihm der Faſerſtoff im Blut hervor. Wenn der Stickſtoff überhaupt ein in Gasform aufgelöstes Metall iſt, ſo iſt der Faſerſtoff eigentlicher ein verflüſſigtes Metall. Gewiſs unterſcheidet ſich der Faſerſtoff des Kuchens von der Gallerte

und dem Albumen der Seroſität, beſonders durch ſeinen Oxydationsgrad. Durch fortgeſetzte Oxydation nimmt das Albumen, ſelbſt die Gallerte, die Eigenſchaft des Faſerſtoffes an. Die Bildung vom faſerſtoffigen Kuchen in einem der unmittelbaren Einwirkung des reinen Sauerſtoffgaſes ausgeſetzten Blut iſt bey weitem gröſſer, als ſonſt, u. ſ. f. Unter allen Umſtänden, unter denen der Oxydationsprozeſs überhaupt ſeiner Intenſität nach prävalirt, iſt auch das Verhältniſs des Faſerſtoffes zu den übrigen Beſtandſtoffen im Blut gröſſer. — Aber der Oxydationsgrad iſt nicht die einzige auszeichnende Eigenſchaft des Faſerſtoffes. Eben ſo merkwürdig iſt ſein groſſer Reichthum an Stickſtoffgehalt. Die Verſtickſtoffung ſelbſt iſt jedoch eine Folge der fortgeſetzten Oxydation, der mehr innigen Fixirung des Oxygens, und der hiedurch bedingten innern Verwandlung des Blutes.

§. 177.

Gewiſs iſt das Blut, ſo wie jede andere thieriſche Flüſſigkeit, organiſch und belebt. Denn im Organismus iſt kein Tod, und keine unorganiſche Maſſe. Das Blut beſitzt das Vermögen, ſich ſelbſt zu reproduciren, das fremde zu verwandeln, und ſich zu verähnlichen. Unter den Irritabilitätserſcheinungen am Blut verdient noch beſonders die ſelbſtthätige, contractive und expanſive Bewegung, deren das Blut fähig iſt, angeführt zu werden. Nicht nur verliert dieſe Flüſſigkeit bey der Erkältung nach dem Tode 8/9 ihres Volumens; ſondern das aus der Ader eines lebenden Thieres, z. B. in

einem Darm, gelaſſene Blut zieht ſich zuſammen, dehnt ſich wieder aus, und ſo abwechſelnd fort; ſo daſs die Darmwand in Syſtole und Diaſtole gleich einer Arterie verſetzt wird. Gewiſs hat die Reitzbarkeit des Blutes an dem Pulsſchlage ſelbſt groſſen Antheil.

§. 178.

Merkwürdig ſind die Veränderungen des Blutes in verſchiedenen krankhaften Zuſtänden. Bey Entzündungskrankheiten iſt die plaſtiſche Kraft des Blutes im allgemeinen vermehrt, ſo wie der Oxydationsgrad ſämtlicher in ihm enthaltener Beſtandtheile. Das ſonſt ſo geringe Verhältniſs des Faſerſtoffes iſt jetzt gröſſer: der Eyweiſsſtoff ſelbſt iſt mehr oxydirt; daher die mit ihm verbundene Gelatine, welche in dem Parenchym des entzündeten Organs unter dem Namen puriforme Lymphe abgeſondert wird, ſich leicht als Pſeudomembran geſtaltet. Der mehr concreſcible Eyweiſsſtoff coagulirt ſich mit dem gröſsten Theil der Fibrine an der Oberfläche des aus der Ader gelaſſenen Blutes. Daher iſt nun der Kuchen überhaupt weicher, weniger reich an Faſerſtoff, in eine Art von Gelatine zerfloſſen, und, indem er beynahe allein aus Färbeſtoff beſteht, faſt ganz auflöslich im Waſſer. Die Entſtehung der entzündlichen Kruſte beweiſst alſo immer eine vermehrte Concreſcibilität des Blutes, und einen höhern Oxydationsgrad ſeiner geſammten Beſtandſtoffe, beſonders aber des Albumens.

§. 179.

Bey Skorbutiſchen iſt der Eyweiſsſtoff des Blutes weniger gerinnbar; wenn ſich eine Kruſte bildet, ſo

iſt ſie ſehr dünne, und im eingetrockneten Zuſtande zerreiblich. Das Blutgas beſitzt nicht den ihm ſonſt eigenthümlichen Geruch. — Im Anfange der Faulfieber verhält ſich das Blut, wie bey entzündlichen Krankheiten; aber in der Folge verliert es ſeine Gerinnbarkeit, geht in einen aufgelösten Zuſtand über, und neigt ſich in dem Stadium der Colliquation zur Fäulniſs, zur Ammoniakbildung. Das bey Hämorrhagien im Typhus ausgeleerte Blut iſt dünnflüſſig, reich an Seröſität, bräunlich livid, oder ſchwarz, ſpinnt keine Faden, und geht bey weitem früher als gewöhnlich in Fäulniſs über. — Bey Lungenſüchtigen, bey der Suppuration gröſſerer Eingeweide, ſelbſt bey äuſſern Abſceſſen von gröſſerem Umfange, hat das Blut ſelbſt eine Neigung, ſich in Eiter zu verwandeln. — Bey der Chloroſis ſind die Arterien und Venen mit einer kaum blutähnlichen Flüſſigkeit angefüllt, welche roſenroth und zuweilen weiſslich iſt. — Bey der Gelbſucht, wenn auch nicht die in der Leber abgeſonderte Galle wieder in das Blut aufgenommen wird, verwandelt ſich durch ein Uebergewicht der phlogiſtiſchen Stoffe ein groſſer Theil der Blutmaſſe ſelbſt in eine gallenähnliche Flüſſigkeit. — Keine Krankheit iſt zwar urſprünglich Krankheit der Säfte, aber eben ſo iſt auch keine — Krankheit der ſtarren Theile. Denn jede iſt Krankheit des Organismus, und dieſer iſt weder in den ſtarren, noch in den flüſſigen Theilen allein, ſondern in beyden zugleich. Es iſt aber eben ſo richtig, eine Krankheit von einer thieriſchen Flüſſigkeit, als ſie von einem beſtimmten Organe zu benennen:

ſo giebt es Krankheiten der Lymphe, Krankheiten der Galle etc.

Gattung 3.

Ernährung.

VIII. Kapitel.

§. 180.

Die Aſſimilationskraft des thieriſchen Organismus geht ins Unendliche. Die Materie ſoll hier auf das vollkommenſte in ihrer Unweſentlichkeit negirt, und allein die organiſche Form bekräftiget werden. Nicht allein der Organismus beſitzt das Vermögen, ſich das Aeuſſere zu verähnlichen, ſondern jedes Organ in ſeiner Beſonderheit hat eine eigenthümliche Aſſimilationskraft. So wie der Organismus die verſchiedenſten von auſſenher aufgenommenen Stoffe in Blut verwandelt, ſo wird das Eine Blut von den verſchiedenſten Organen, in jedem auf beſondere Weiſse, verwandelt.

§. 181.

Ueberall iſt die Aſſimilation eine Qualitätsverwandlung der Materie, eine Negation des Unweſentlichen an ihr. Im Prozeſs der Digeſtion und der Blutbereitung, noch mehr in jenem der Ernährung und der Secretion werden überall ihre Qualitäten umgeändert; und nirgendswo beſteht ſie als das Weſen der Dinge, ſo, daſs im Organismus, je weiter der Prozeſs der Aſſimilation fortſchreitet, de-

ſto mehr die abſolute Subſtanz ſelbſt in der Erſcheinung hindurchbricht.

§. 182.

Das Blut, eine urſprünglich homogene Flüſſigkeit, enthält noch nicht die verſchiedenen Stoffe, aus welchen ſich die Organe ernähren, ſondern durch eine wahre Secretion, Qualitätsveränderung, werden dieſe aus dem Blut hervorgebracht; und ſelbſt da, wo eine anſcheinende Uebereinſtimmung zwiſchen dem ernährenden, ſtoffigen gewiſſer Organe und einigen Beſtandſtoffen des Blutes iſt, ſind beyde entweder ihrer Grundmiſchung nach, oder wenigſtens in den Verbindungen, welche ſie unter ſich eingehen, wirklich verſchieden. So z. B. kömmt die Gallerte im Blut nicht in Verbindung mit der phosphorſauren Kalkerde, ſo wie in dem Knochen, vor. Die Verbindung des Faſerſtoffes mit dem colorirenden Beſtandtheil iſt in der Muskelfaſer weit inniger, als in der Blutinſel, da der letzte dort nicht mehr von dem erſten ſo leicht durch das Abwaſchen getrennt werden kann. Die Gallerte des Knorpels iſt ſo wenig eine und dieſelbe mit der Gallerte des Blutes, als das Serum, welches die ſeröſen Häute verhauchen, identiſch mit dem Serum des Blutes iſt.

§. 183.

Ferner iſt die Aſſimilationskraft der einzelnen Organe plaſtiſch und ſtarrmachend. So wie der Aſſimilationsprozeſs mit der Verflüſſigung des Starren anfängt, und nur das Verflüſſigte eingeſogen wird; ſo endet derſelbe mit Erſtarrung des Flüſſigen. Jedes

Organ, als ein individuell gebildetes, beſitzt Polarität und Ungleichartigkeit der Theile in ſich; und ſo wie die magnetiſche Kraft, welche das empiriſche Phänomen giebt, durch Mittheilung von einem Körper auf den andern übertragen werden kann; ſo geht von dem ſich ernährenden Organ die ihm eigenthümliche Qualität auf das Intusſuſcipirte über. — Dieſe ſtetige Selbſtconſtruction jedes Organes aus dem Blut wird die Ernährung genannt.

§. 184.

Die Ernährung ſelbſt aber iſt als eine ſtets neue Bildung des Organes zu betrachten. Nur die organiſche Form, als die äuſſere Erſcheinung der innern abſoluten Identität des Weſens, iſt das Bleibende und In ſich-ruhende: das materielle Subſtrat des Organes aber wird ſtets verändert und verwandelt. Daſs der Materie nirgendswo ein reales, bleibendes und der Verwandlung entzogenes Seyn zukomme, iſt im organiſchen Prozeſſe ſelbſt empiriſch zu erkennen. Aber nicht das Phänomen des Wechſels, des Werdens und Vergehens iſt hier das Objekt der Betrachtung, ſondern die bey allem Wechſel ruhende und ſich ſelbſt als organiſche Form auch im Produkte bekräftigende Subſtanz.

§. 185.

So verſchiedenartig auch die einzelnen Organe und organiſchen Syſteme gebildet ſind, und ſo ſehr verſchieden folglich die beſondere Art der Ernährung eines jeden iſt; ſo giebt es doch, da drey urſprüngliche Bildungen ſind, die Membranenbildung,

die Faſerbildung und die Nervenbildung, — auch drey Hauptgattungen der Nutrition. Im Blut aber iſt die Möglichkeit einer jeden auf dynamiſche Weiſe vorgebildet; und daher iſt eine Uebereinſtimmung zwiſchen den eigenthümlichen Beſtandſtoffen des Blutes und den drey Arten der Ernährung.

§. 186.

Aus der Gallerte ernährt ſich das Zellengewebe, und die von dieſem abhängigen membranöſen Bildungen, als das ganze innere und äuſſere dermatiſche Syſtem. Jedoch iſt die Grundlage der Bildung der ſeröſen Häute ſchon mehr Eyweiſsſtoffig - gelatinös, ſo wie auch das Secretionsprodukt dieſer Membranen ſchon mehr gerinnſtoffig iſt. Die Verwandlung der flüſſigen Gallerte in eine ſtarre Membran iſt durch ihre Oxydation vermittelt, — durch Behandlung der gelatinöſen Flüſſigkeiten mit Säuren ſchlägt ſich ein häutiges Gewebe aus denſelben nieder. Nur indem die Gelatine im Blut der arteriellen Gefäſse ein relatives Maximum von Oxydation erlangt, ſchieſst ſie als erſtarrte Membran an, und das Blut geht nun in relativ - desoxydirtem Zuſtande in die Venen über.

§. 187.

Aus dem Albumen ernährt ſich die Pulpe des Gehirns und jene der Nerven: — dieſe iſt ſelbſt nur ein unauflöslicher, halbgeronnener Eyweiſsſtoff. Kein Zweifel, daſs auch, um die Grundlage von ſolcher Gebildung zu werden, das Albumen in höherm Grade oxydirt ſey. Es iſt aber auch zugleich durch das

Oxygen

Oxygen innerlich verwandelt, und ſein ſchon auſſerdem nicht unbeträchtlicher Gehalt an Azot iſt nun ein wirkliches Uebergewicht der Verſtickſtoffung geworden.

§. 188.

Das Muskelgewebe wird überall aus dem Faſerſtoffe des Blutes ernährt. In den willkürlich beweglichen Muskeln iſt auch, ſo wie in dem Blutkuchen, der Färbeſtoff mit der Fibrine verbunden: in den blaſſen Muskelfaſern der Fleiſchhäute, ſo wie in jenen der Fiſche und Amphibien iſt jene Verbindung aufgehoben. — Nicht das Muskelgewebe allein wird aus dem Faſerſtoff des Blutes ernährt, ſondern auch das Gewebe der fibröſen Häute, der Knorpel und Knochen, nur daſs in dieſen die Fibrine nicht, ſo wie in dem Muskel, mit kolorirendem Beſtandtheil, ſondern mit Gelatine vorkömmt. In der Sehne, dem Knorpel, etc. bleibt nach geſchehener Auskochung der Gelatine der zähe Faſerſtoff zurück. Anfangs in den fibröshäutigen Bildungen iſt das Verhältniſs der Gallerte zu dem Faſerſtoff noch ſehr geringe: in dem fibrös-cartilaginöſen Gewebe iſt ein vollkommenes Gleichgewicht beyder, und ſchon im Knorpel iſt die Gallerte über den Faſerſtoff bey weitem übergewichtig. Zuletzt kömmt in den Knochen die Gallerte mit phosphorſaurer Kalkerde vor. Dieſe iſt unter allen thieriſchen Salzen das am meiſten verbreitete, in allen Säften gegenwärtige, — und die meiſten Niederſchläge von feſten, ſteinigen Konkretionen aus thieriſchen Flüſſigkeiten werden

durch ſie gebildet. Nämlich nicht die ſtarren Theile allein, ſondern auch die Flüſſigkeiten ſind der Verknöcherung unterworfen; und am meiſten diejenigen, welche ſchon im geſunden Zuſtande in direkter Beziehung auf die Knochenbildung ſtehen, z. B. der Urin.

§. 189.

Die parenchymatöſen Organe ernähren ſich gröſtentheils aus dem Albumen; jedoch kömmt daſſelbe ſo wie in dem Blut, ſo auch in mehrern von dieſen, mit dem colorirenden Beſtandtheil verbunden vor. So macht der Cruor einen Theil der Subſtanz der Leber, des Milzes aus: wahrſcheinlich rührt die röthliche Farbe aller ſecernirenden Drüſen von der Beymiſchung eines bald gröſſern, bald geringern Antheiles von Cruor her.

§. 190.

Alle Organe ernähren ſich alſo aus den drey eigenthümlichen Beſtandtheilen des Blutes, aus der Gallerte, dem Eyweiſsſtoff und Faſerſtoff, und zwar entweder aus einem allein, oder mehrern von dieſen zugleich. Sie kommen auch hier in ſolchen Verbindungen unter ſich vor, welche denjenigen analog ſind, in welchen ſie im Blut angetroffen werden: ſo die Fibrine mit dem colorirenden Beſtandtheil, die Gallerte mit dem Eyweiſsſtoff, der Eyweiſsſtoff mit Färbeſtoff etc.

§. 191.

Bey dem Prozeſſe der Ernährung bleibt aber der ernährende Stoff nicht allein in dem Capillar-

gefäſsesyſtem des ſich ernährenden Organes enthalten, ſondern er wird in das Parenchym deſſelben, auſſer den Wegen des Kreislaufes, abgeſetzt, und wird vollkommen Eines mit der Subſtanz des Organs ſelbſt. So hat der Muskel ſeine rothe Farbe nicht von dem in ſeinen Gefäſsen, etwa in Capillargefäſsen, enthaltenen arteriellen Blut. Sondern da es zur Muskelbildung nur durch ein fixirtes und bleibendes Uebergewicht der arteriellen Gefäſsbildung über die venöſe kömmt, — ſo iſt hier der Cruor, als das Arterielle im Blut, in dem Muskel fixirt. Er iſt ſelbſt der Muskel, und iſt von deſſen eigenthümlicher Bildung nicht zu unterſcheiden. Daher verliert der Muskel ſeine Röthe nicht bey einer allgemeinen Verblutung, bey welcher alle Theile erblaſſen, deren Röthe und Incarnation allein von dem in ihrem Capillargefäſsesyſtem enthaltenen Blut herrührt, z. B. die Lippen: deutlich unterſcheidet man bey asphyktiſchen Todesarten, wobey das ganze Gefäſsesyſtem mit ſchwarzem Blut durchdrungen wird, das venöſe, verkohlte und hydrogeniſirte Blut in den durchſchnittenen Gefäſsen des Muskels bey ſeiner unveränderten rothen Farbe. Auch iſt das im Capillargefäſsesyſtem eines Theils enthaltene rothe Blut keineswegs im Stande, denſelben auf ſolche Weiſe, wie einen Muskel, zu röthen. So bleiben bey der Enteritis, bey welcher rothes Blut in das Capillargefäſsesyſtem der Darmhäute eindringt, die Faſern der Muskelhaut des Darmcanals blaſs.

§. 192.

Die Ernährung geſchieht in allen Organen durch geſteigerte Oxydation, und innigere Fixirung des Sauerſtoffes in dem den Organen homologen Beſtandſtoffe des Blutes: — ſo iſt die Gallerte der Membranen mehr oxydirt, als ſie im Blute vorkömmt; ſo der Eyweiſsſtoff in der Pulpe der Nerven und des Gehirnes, ſo der Cruor in dem Muskel; daher auch die lebhaftere Röthe der Muskelfaſer und ihre Uebersättigung mit Sauerſtoff, ſo, daſs ein Theil von dieſem als freyer Sauerſtoff zurückbleibt, — von daher iſt auch nur das arterielle Blut, als das vorzugsweiſe oxydirte, zur Ernährung der Organe tauglich: indem alle konkrete Bildung durch den Sauerſtoff beherrſcht wird. Das venöſe Blut iſt nicht, wie man in's Gemeine annimmt, wegen ſeiner Armuth an ernährendem Stoffe, ſondern wegen ſeines relativ desoxydirten Zuſtandes, unfähig, die Organe zu ernähren. Eigentlich aber geſchieht alle Ernährung weder aus dem arteriellen, noch aus dem venöſen Blut; ſondern aus dem Blut des Capillargefäſseſyſtems. Denn die Arterien ſetzen ſich nicht durch das Capillargefäſseſyſtem hindurch, als ſolche, fort; ſondern die arterielle Gefäſsebildung erlöſcht, als ſolche, im Capillargefäſseſyſteme; und aus dieſem treten nun die exhalirenden Gefäſse hervor, welche ſich zum Theil in das Parenchym des Organes ſelbſt öffnen, dort die interſtitielle Exhalation, und ſo die Ernährung vollbringen, — zum Theil nach auſſen geöffnet, die wirkliche, für ſich als Funktion conſtituirte Exhalation, Transſpiration, Secretion und

Excretion vollbringen. Von daher iſt auch die Ernährung, ſo wie jede Funktion des Capillargefäſsſyſtemes, von dem allgemeinen Kreislaufe unabhängig. Circulation und Nutrition ſind ſich nur auf ſehr entfernte Weiſe verbunden; beyde ſtehen nur in indirekter, durch mehrere zwiſchenglieder vermittelter Sympathie. Die Unterbindung der Venen eines Theiles ſtöhrt von daher eben ſo die Nutrition deſſelben, wie die Ligatur ſeiner Arterien; denn beyde haben gleichen, — gleich indirekten, — Antheil an dem Geſchäfte der Ernährung.

§. 193.

Aber auch die Senſibilität hat einen ſehr merkwürdigen Einfluſs auf die Ernährung der Organe. Werden die meiſten Nerven eines Theiles, z. B. eines Gliedes, unterbunden, durchſchnitten, gelähmt oder gedrückt, — ſo nimmt die Ernährung deſſelben nach und nach ab. Sehr oft vermindert ſich das Volumen deſſelben auffallend, und das gelähmte Organ wird atrophiſch. Von daher wird ein lange Zeit amaurotiſches, oder glaucomatöſes Auge immer kleiner als das andere, ſeine Ernährung wird vermindert, der Bulbus ſchrumpft ein, die Augenhäute verlieren ihren Glanz, ihre Spannung und Elaſticität u. ſ. f.

§. 194.

Eine Folge der Ernährung iſt das Wachsthum. Denn bey der innern Identität des Weſens, welche in dem Organismus auch ganz als äuſſere Identität der Form bekräftiget wird, iſt der Organis-

mus, als Produkt betrachtet, z. B. der menſchliche, dennoch in ſtetiger Metamorphoſe befangen. Er hat nicht nur alle Organe gleich dem allgemeinen Leibe der Natur, und trägt in ſich alle Thierclaſſen, ſondern er durchläuft auch in ſeiner Metamorphoſe wieder die ganze Reihe organiſcher Naturen. Denn das Wachsthum iſt nicht, nach allzuſehr mechaniſtiſcher Vorſtellungsweiſe, die Wirkung einer bloſsen Ausdehnung der urſprünglichen Gebilde, welche, vermöge ihres zellichten Baues, oder ihrer cylinderartigen Rollung in ſich ſelbſt, ſehr ductil und groſser Dilatation fähig ſeyen, und welche nun, durch die Aufnahme des ernährenden Stoffes in ihre Interſtitien und Poren — auseinandergehen, ſich verlängern, und nach allen Dimenſionen vergröſſern. Das Wachsthum iſt nicht eine bloſse Vergröſſerung des Volumens, ſondern eine ſtetig verlaufende qualitative Metamorphoſe.

§. 195.

Daher iſt auch niemals die Ernährung der Organe gleichmäſsig, ſondern die Verſchiedenheit der Bildung in den verſchiedenen Lebensaltern reſultirt eben aus der unverhältniſsmäſsig - gröſsern oder geringern Ernährung jedes einzelnen Organs in Beziehung auf das Ganze. Der Mann iſt nicht ein gröſser gewordenes und auseinander gegangenes Kind; ſondern das Verhältniſs aller Organe unter ſich, und zu dem Ganzen iſt bey ihm ein anderes, als bey dem Kinde. So wie die Verſchiedenheit der Thiere nicht bloſs durch die ebenmäſsige Vergröſserung oder Verkleinerung eines urſprünglichen Thie-

res bedingt iſt, ſondern durch die ungleichmäſsige Ernährung der einzelnen Organe, wodurch jedesmal eines vorherrſchend, die andere aber unterdrückt werden; ſo wirft ſich auch bey dem Menſchen in den verſchiedenen Lebensaltern die Nahrung bald mehr auf dieſes, und bald mehr auf ein anderes Organ, und die Ernährung geſchieht jedesmal auf andere Weiſse. So ernährt ſich der Knochen bey dem zarten Kinde beynah einzig aus Gelatine: bey dem Erwachſenen zugleich aus phosphorſaurer Kalkerde, und bey dem Greiſen nimmt das Verhältniſs der erſten immer ab, bis die Knochen zuletzt ganz zerreiblich, und beynahe aller Gelatine beraubt werden.

§. 196.

Die Organe des menſchlichen Leibes ſind in jedem Lebensalter andere. Die gröſste Verſchiedenheit findet zwiſchen jenen des Fötus und den Organen des ſelbſtſtändig für ſich lebenden Menſchen ſtatt. Der Mutterkuchen, die Nabelſchnur, die Häute des Eyes ſind Organe, welche nur während der Periode der Geſtation leben, ſich ernähren und wachſen; welche aber nach der Geburt abſterben. Das Nabelbläschen verſchwindet ſogar ſchon gegen die Mitte der Schwangerſchaft. Die Metamorphoſe, welche die Amphibien, nachdem ſie aus den Eyern ausgeſchloſſen ſind, durchlaufen, findet bey andern Thieren, z. B. den Säugethieren, ſchon in der Höhle des Uterus ſtatt. Der auffallende Unterſchied in der Ernährung der Organe, und in dem Wachsthume derſelben nach der Geburt, zeigt ſich in der all-

mählgen Abnahme von mehreren, und in dem völligen Schwinden von andern. Dahin gehöret die Schilddrüſe, die Nebennieren — die Thymus. — Jedes Organ durchläuft eine beſtimmte Metamorphoſe. Sein Wachsthum dauert eine gegebene Zeit, iſt aber nicht bloſs mit einer Vergröſſerung ſeiner Durchmeſſer, ſondern zugleich mit einer Veränderung aller ſeiner Dimenſionen verbunden. — In Beziehung auf das Wachsthum verhalten ſich einige Organe antagoniſtiſch gegen einander. Die Zunahme des Einen iſt verbunden mit einer verhältniſsmäſsigen Abnahme des Andern, und das Wachsthum in beyden ſteht im umgekehrten Verhältniſſe. Bey andern findet hierin eine Sympathie ſtatt.

Iſt die Ernährung eines Organes gehemmt, oder ganz gehindert, ſo ernähren ſich auf ſeine Koſten ſeine antagoniſtiſchen Organe ſtärker; und da die Ernährung Eines iſt mit der urſprünglichen Bildung der Organe, ſo ſetzt ſich zuweilen eine ihm analoge Bildung an andern Theilen an. Hierauf beruht das Entſtehen der Miſsgeburten, welche gewöhnlich nicht urſprünglich - miſsgebildet, ſondern in denen alle Organe richtig im Grundriſſe vorgezeichnet ſind, in denen aber das richtige Verhältniſs derſelben durch unverhältniſsmäſsige Ernährung des Einen und durch Unterdrückung des Andern geſtöhrt iſt.

Das Wachsthum geht auch nicht ununterbrochen von dem Anfange des Lebens bis zum Ziele der Reife der Organe in ſtetiger Progreſſion fort; ſondern es hält gewiſſe Perioden ein.

§. 197.

Das Wachsthum dauert nur ſo lange, als das reproduktive Syſtem überhaupt das vorherrſchende, oder wenigſtens nicht durch das immer mehr überhandnehmende irritable Syſtem unterdrückt iſt. Am raſcheſten geht daſſelbe in den erſten Lebensjahren, und alsdann wieder in derjenigen Periode vor ſich, welche der Pubertät kurz vorhergeht.

Zu dieſer Zeit iſt die Energie der Verdauungskraft die gröſste, die Abſonderung der Verdauungsſäfte die reichlichſte, die Länge des Darmcanales verhältniſsmäſsig die beträchtlichſte. Das Lymphſyſtem und die Schleimhäute ſind am thätigſten, die Concrescibilität der thieriſchen Säfte iſt hier die gröſste, und der Wechſel der Materie geht, eben wegen der Herrſchaft des Lymphſyſtems, am raſcheſten vor ſich. Hier iſt nun aber auch der Anſatz der Maſſe der anſehnlichſte; dagegen ſind die Geſtalten und die Umriſſe der Organe weniger beſtimmt, die Contouren flieſſen mehr ineinander. Mit der entſchiedenen Herrſchaft des irritabeln Syſtems, welche bey dem männlichen Geſchlechte gegen das 21ſte Lebensjahr eintritt, ſteht das Wachsthum ſtill: nun gewinnt der organiſche Leib nichts mehr an Maſſe; dagegen wird jetzt die Geſtaltung edler, die Umriſſe der Organe beſtimmter. Ohne Zunahme oder Abnahme geht jetzt der Prozeſs der Ernährung einige Zeit lang gleichmäſsig fort. Mit dem eintretenden Alter aber nimmt das Volumen aller Organe ab, der Verluſt an Maſſe wird immer be-

trächtlicher, und zuletzt ſtirbt der Greis am Marasmus.

§. 198.

Die Wiedererzeugung der durch äuſſere zufällige Beſchädigung verloren gegangenen Theile (die insgemein ſogenannte Reproduction) beruht auf demſelben Grunde, wie die ſtetige Selbſtreconſtruction der Organe durch den Wechſel der Materie. Den Uebergang von der letzten zur erſten bildet deutlich der periodiſche Wechſel gewiſſer Organe, welche ſpontan abfallen, und ſich wieder erzeugen. Dahin gehört die Abſchuppung der Oberhaut, die Wiedererzeugung ausgefallener Haare, und der Zahnwechſel.

§. 199.

Die Oberhaut erzeugt ſich nach geſchehener Abſchuppung wieder. Bey mehreren Thieren iſt die Enthäutung, und die Erneuung der oberhautartigen Theile, als des Gefieders, der Schuppen, der Schaalen, ſelbſt der Hornhaut, der Magenhäute (bey dem Krebs) periodiſch, und richtet ſich nach dem Wechſel der Jahreszeiten. Bey dem Menſchen wird eine ſolche periodiſche Desquammation nicht beobachtet. Sie findet nur nach den exanthematiſchen Krankheiten ſtatt, — und iſt zuweilen ſelbſt als chroniſche Raude (Porrigo) zugegen. — Die Wiedererzeugung der abgefallenen Nägel geſchieht durch Vorſchieben der verdichteten, Dachziegelförmig über einander geſchichteten Oberhautlamellen von hinten nach vorne.

Die ausgefallenen Haare erzeugen ſich bey jungen Subjekten wieder, wenn nicht durch tiefeindringende Hautgeſchwüre die Gefäſse zerſtört ſind, welche zur Zwiefel des Haares hingehen. So erzeugen ſich die Augenliederhaare nicht wieder, wenn ſie durch Pockengeſchwüre zerſtört ſind, welche an der corrodirten, und nur unvollkommen reproducirten Bindehaut der Augenlieder rothe Flecke zurückliefsen. Bey alten Kahlköpfen iſt ohnehin ſchon längere Zeit vor dem Ausfallen der Haare das im Innern befindliche Gefäſsnetz abgeſtorben; — die Haut wird an ihrer untern Oberfläche glatt, und es verſchwindet jede Spur von den Anhangsfortsätzen, und von den Canälen, in welchen die Haarzwiefeln verborgen ſind.

Der Zahnwechſel findet bey dem Menſchen in der Regel nur einmal ſtatt. Jedoch giebt es auch, wenn gleich ſeltene, Beyſpiele von Wiedererzeugung ausgefallener Zähne im höheren Alter. Unterdeſſen iſt der Zahnwechſel bey dem Menſchen nicht wohl als eine wirkliche Reproduction (Wiedererzeugung) zu betrachten: da der neue Zahn ſchon, ehe der alte ausfällt, in dem Zahnhöhlenfortſatze verborgen iſt, ja ſogar, wenigſtens in vielen Fällen, dieſen abſtöſst. Bey andern Thieren, z. B. bey den Fiſchen, bildet ſich dagegen erſt, nachdem der alte Zahn ſchon ausgefallen iſt, an der Stelle deſſelben der neue.

Vermöge ihrer groſsen Reproductionskraft, und der ihnen eigenthümlichen üppigen Vegetation wachſen Nägel und Haare auch noch einige Zeit nach

dem Tode fort, wenn die Fäulniſs des Cadavers einige Zeit lang aufgehalten wird. Offenbar ſind dieſe Oberhautähnliche Theile das zuletzt Sterbende.

§. 200.

Die organiſche Reproductionskraft offenbart ſich zuletzt vermöge ihrer plaſtiſchen Eigenſchaft, als Heilkraft der Natur. Es iſt derſelbe Prozeſs, wodurch das Organ ſich ernährt, unter der ihm eigenthümlichen Form ſich ſtetig erneut, — und wodurch daſſelbe nach äuſſerer Beſchädigung ſich unter der nämlichen Form wieder herſtellt. Bey der Schnittwunde, wo die Cohäſionslinie in organiſchen Gebilden aufgehoben iſt, nehmen ſehr bald die beyden Wundränder (electriſche) Polarität gegen einander an. Die Reunion, welche durch bleibende Adhäſion geſchieht, iſt eine wahre Indifferenzirung der an den Wundrändern hervorgetretenen Pole, — ſo wie ſie innerhalb der magnetiſchen Linie Eines, und zur Indifferenz gebracht ſind. Wird aber die Wunde nicht vereinigt, ſo treten die beyden feindlichen Pole immer im lebhafteren Gegenſatze hervor, die Wunde entzündet ſich, und wird alsdann durch Suppuration geheilt.

§. 201.

Die Reproduction aber, mittelſt welcher Wunden mit Subſtanzverluſt heilen, iſt bey allen Organen Eine und dieſelbe. Niemals erzeugen ſich die eigenthümlichen Gewebe der Organe wieder: ſondern das perenchymatöſe Zellengewebe derſelben entwickelt ſich, füllt den Zwiſchenraum zwiſchen

den Wundrändern aus, und heftet dieſe aneinander. Immer iſt daher die Membran der Narbe von eigenthümlicher, ſpecifiquer Beſchaffenheit, keinem andern thieriſchen Gewebe vergleichbar. Was aber in den weichen Theilen die Membran der Narbe iſt, das iſt bey den Knochen der Callus. Der Callus beſteht aus dem entwickelten, lebhafter vegetirenden, parenchymatöſen Zellengewebe des Knochens. Niemals wird der Callus der gebrochenen Knochen der übrigen Knochenſubſtanz vollkommen aſſimilirt.

§. 202.

Immer bleibt das neugebildete, reproducirte von dem urſprünglich gebildeten verſchieden. Der Subſtanzverluſt in Muskeln wird durch ein Zwiſchenſtück erſetzt, welches anfangs zelligt, und im hohen Grade gefäſsreich; in der Folge aber wird es lederartig verdichtet, und es finden keine Irritabilitätsäuſſerungen an demſelben ſtatt. — Nervenwunden mit Subſtanzverluſt heilen niemals durch wahre Regeneration der Nervenſubſtanz. Die beyden Wundende entzünden ſich, ſchwellen an, werden knotig verdichtet, gleich dem in der offnen Wundfläche eines amputirten Gliedes liegenden Nervenendigungen; zwiſchen beyden Knoten erzeugt ſich kein Nervenmark, ſondern bloſs röthliches Zellengewebe, welches in der Folge ſich bandartig verdichtet. Bey Gehirnwunden mit Subſtanzverluſt fallen die benachbarten Gehirnwindungen ein, ſie rücken einander näher, und das regenerirte Gebilde, wodurch die Lücke ausgefüllt wird, iſt ein gelbliches, weiches,

lockeres, ſchwammiges Zellengewebe, welches nur darum zuweilen für reproducirte Gehirnſubſtanz angeſehen wurde, weil es in einigen Fällen die Bildung der Gehirnwindungen nachahmt. — Wunden der Arterien heilen niemals durch Vereinigung, ſondern jedesmal ſchlieſst ſich das Lumen der Gefäſshöhle durch adhäſive Entzündung der innern Gefäſshaut. Schon hieraus iſt die Unmöglichkeit zu erkennen, bey der Heilung des Anevrisma, welches jedesmal mit Zerreiſſung verbunden iſt, den Gefäſscylinder offen zu erhalten.

§. 203.

In der ganzen Thierreihe iſt die Regeneration der Theile nach geſchehener Beſchädigung bey den Menſchen und den Säugthieren die geringſte. Schon bey den Vögeln iſt ſie etwas beträchtlicher. Bey den Amphibien nimmt ſie im hohen Grade zu, indem hier ſchon ganze verlohren-gegangene Theile, z. B. Schwänze, wieder erſetzt werden. In den untern Thierclaſſen nimmt das Reproductionsvermögen immer zu, und die Zoophyten ſind endlich durch bloſse Verletzung ihrer Struktur unzerſtöhrbar. Richtig iſt das Geſetz, daſs verloren gegangene Theile ſich um ſo langſamer und unvollkommener erſetzen, je weniger nervenreich ſie ſind: daher erzeugen ſich abgeſchnittene Haare und Nägel wieder; eben ſo erzeugt ſich von der Beinhaut aus um den abgeſtorbenen Knochen ein neuer Knochen, welcher den erſten, als Sequeſter, einſchlieſst; — ferner daſs das Reproductionsvermögen in der Thier-

reihe um ſo mehr abnimmt, je gröſſer das Verhältniſs der Gehirnmaſſe zu dem Nervenſyſteme überhaupt, und zu dem gangliöſen Nervenſyſteme insbeſondere iſt. Die höhere Bedeutung dieſes Geſetzes liegt aber in dem Verhältniſſe des reproduktiven Syſtemes zu den höhern Syſtemen. Je mehr nämlich die höhern Funktionen, und beſonders die Senſibilität über die Reproduction vorherrſchend iſt, deſto mehr iſt dieſe in ſich ſelbſt, und in ihrer Tendenz, ſich als Regenerationsvermögen zu äuſſern, beſchränkt. Eben ſo enthält aber das Gehirn die ideale Einheit des Nervenſyſtemes. Je mehr nun im Nervenſyſteme ſelbſt die Gehirnbildung über die Nervenbildung praevalirt, deſto höher iſt die ſenſible Stimmung in dieſem ſelbſt.

Gattung 4.

Secretion.

IX. Kapitel.

Von der Abſonderung im Allgemeinen.

---

§. 204.

Die Zerlegung des Blutes geſchieht nicht allein mittelſt der Ernährung der Organe, wobey ein jedes ſich das ihm homologe anfetzt, und ſich ſelbſt aus dem Blute hervorbringt, — ſondern noch mehr durch die Secretion verſchiedener Flüſſigkeiten, deren jede einen Theil der Weſenheit des Blutes in ſich aufnimmt, und welche zuſammengenommen wieder die Totalität des Blutes herſtellen. Die ſecernirten Flüſ-

ſigkeiten verhalten ſich daher zu dem Blut, wie Beſonderes zu dem Allgemeinen: das Blut trägt in ſich die Indifferenz aller ſecernirter Flüſſigkeiten, jede von dieſen eine durch beſondere Differenzirung des Blutes ſelbſtſtändig gewordene Qualität.

§. 205.

Der Grund aller Secretion aber iſt die freyeſte und höchſte Entwicklung des Bildungstriebes, wodurch ein ſolcher innerer Reichthum von Productionskraft entſtehet, daſs dieſe nicht in das Produkt, das Organ, aufgenommen zu werden vermag, ſomit auch die Grenzen ſeiner Individualität überſchreitet, wodurch es zur Production eines äuſſern, von dieſem geſonderten (des Abgeſonderten) kömmt. Denn die Ernährung des ſecernirenden Organes, und deſſen Abſonderung beruhet auf demſelben Grund: die Ernährung iſt eine nach innen gerichtete Secretion, und durch eine wahre Abſonderung producirt das Organ den ſich homologen Stoff aus dem Blut. Das ſecernirende Organ enthält nicht nur die unendliche Möglichkeit ſeiner ſelbſt, zur ſtetigen Selbſtreproduction, ſondern es bedingt zugleich die Möglichkeit der Entſtehung eines von ſich verſchiedenen, welches jedoch innerlich mit ihm Eines, und nur äuſſerlich verſchieden iſt. — Die Secretionen liegen noch innerhalb der Grenze des reproduktiven Syſtems: allein auf keine Funktion in dieſem hat die Senſibilität einen ſo unmittelbaren, wichtigen Einfluſs, als eben auf ſie. Von daher iſt

auch

auch Secretion überall das Höchſte und Letzte im reproduktiven Syſtem. Die Metamorphoſe der Pflanze endet in die Ausbildung beſtimmter Secretionsorgane, z. B. der Honigdrüſen, welche die am meiſten individualiſirten Organe der Pflanzen ſind; — aus dem Pflanzenſaft werden Gummata, Harze, Gummiharze, ätheriſche Oele u. ſ. f. abgeſondert. — Eigentlich hat aber der Prozeſs der Secretion in dem Organismus noch eine weiter umfaſſende Bedeutung, als die bisher angegebene iſt. — Jede Function iſt entweder ſelbſt Secretion oder mit Secretion verbunden. Denn in jeder verändern ſich wechſelweiſse flüſſige und ſtarre Theile: nicht die erſten allein werden von den letzten beſtimmt und verändert, ſondern ſie beſtimmen und verändern dieſe ſelbſt gegentheilig: — bey jeder geht eine neue Compoſition und Decompoſition des thieriſchen Stoffes, eine höhere Entfaltung der Materie, vor ſich. Schon die Ernährung der Organe iſt mit einer Abſonderung des dem Organe homologen ſeiner Grundmiſchung entſprechenden Nahrungsſtoffes vom Blute verbunden. — Im Lymphſyſtem geht in den conglobirten Drüſen eine Veränderung mit dem Chylus und mit der Lymphe vor ſich, welche eine wahre Secretion, Qualitätsverwandlung iſt. Nur bey den höhern Thieren ſind die lymphatiſchen Gefäſse mit den ihnen eigenthümlichen drüſichten Verwickelungen, als beſondere Secretionsorgane, vom übrigen Gefäſsſyſtem getrennt. — Aber auch in den rothes Blut führenden Gefäſsen erleidet das Blut ſtetige

Zerſetzung durch die Gefäſswandungen, und überall nimmt es die der Polarität ſeiner Gefäſe entgegengeſetzte Qualität an. Die innere Arterienhaut oxydirt ſich fortdauernd aus dem arteriellen Blut; im Gegenſatze dieſer desoxydirt ſich im venöſen Blut die innere Haut der Vene. — Eine merkwürdige Secretion iſt mit dem Prozeſſe der Reſpiration verbunden. Das Lungengas iſt groſſentheils ein Produkt der ſecernirenden Thätigkeit der Schleimhaut der Lungen. Atmosphäriſche Luft und thieriſches Blut verändern und zerſetzen ſich wechſelweiſse bey der Reſpiration: das Blut erleidet einen Compoſitions- und Decompoſitionsprozeſs; ſo wie die Syntheſis beyder das wahre Weſen der Secretion iſt: phlogiſtiſche Stoffe werden aus dem Blute entbunden; und das Blut wird gesäuert. — Eben ſo iſt aber auch der Prozeſs der Muskelzuſammenziehung mit Secretion verbunden; jede Muskelfaſer iſt als ein Secretionsorgan zu betrachten: — im Momente der Contraction geht immer eine ſchnelle Combuſtion der verkohlten Muskelfaſer vor ſich, und die Verbindung des Oxygens mit den combuſtibeln Stoffen, die Bildung von Oxyden geht nirgendswo ſo raſch, und zugleich ſo innig vor ſich, als im Muskelſyſteme. — Zuletzt iſt der Prozeſs der Senſation ſelbſt mit Secretion verbunden. In jedem Sinnesorgane geht im Momente ſeiner Thätigkeit eine Zerſetzung des thieriſchen Stoffes, eine Qualitätsveränderung vor ſich; — und wer wollte es läugnen, daſs im Gehirne eine Secretion vollbracht werde? Das Secretionsprodukt deſſelben nannte man ehehin den Ner-

vengeiſt, den Lebensäther. Gewiſs aber reichen die Grenzen der Secretion weiter, und ſind nicht auf ein Produciren von tropfbaren Flüſſigkeiten beſchränkt. Gasarten werden häufig abgeſondert; — der Zitterfiſch erzeugt Electricität durch eine wahre Secretion. Daſs in dem Nerven aber eine höhere Thätigkeit walte, und die ſogenannten Nerven nur das Caput mortuum, das Cadaver der eigentlichen Nerven ſeyen, bedarf wohl des Beweiſses nicht.

§. 206.

Indem jede Secretion nach auſſen gerichtet, und ſelbſt durch Veräuſſerlichung des innern Bildens und Producirens bedingt iſt, geht ſie nothwendig in Excretion über: — die Secretion iſt von der Excretion im Weſentlichen nicht verſchieden; jene iſt nur der Anfang von dieſer, und die Abſonderung wird Ausſonderung, wenn dasjenige, was ſie intendirt, ganz erreicht iſt. Die Abſonderungen können von daher auch nicht in Secretionen und Excretionen eingetheilt werden. Keine Flüſſigkeit im thieriſchen Organismus iſt ganz excrementitiell. Selbſt vom Urin, von der Hautperſpirationsmaterie, von der Inteſtinalflüſſigkeit wird ſehr vieles wieder abſorbirt, und neu in den Kreis des organiſchen Bildens und Producirens aufgenommen.

§. 207.

Die abgeſonderten Flüſſigkeiten präexiſtiren im Blut nur der Möglichkeit, nicht der Wirklichkeit nach: ſie ſind nicht Edukte, ſondern wahre Produkte

aus dem Blut. Wenn thierische Flüssigkeiten, welche als Secretionsprodukte einzelner Organe vorkommen, im Blut präformirt angetroffen werden, so sind sie demselben nur zufällig beygemischt, z. B. durch Absorption, wenig verändert, in dasselbe aufgenommen: in den meisten Fällen ist eine solche Entmischung und Veränderung des Blutes krankhaften Ursprunges. Dagegen ist die Möglichkeit jedes Secretionsproduktes im Blut auf dynamische Weise vorgebildet. Das Serum des Blutes enthält auf vorbildliche Weise die Möglichkeit der Dunstverhauchung der serösen Häute, das Blut der Pfortader jene der Gallensecretion, die Gelatine begründet die Absonderung der mehr verkohlten Flüssigkeiten, als des Schleimes, und in ihrer grössern Verwasserstoffung jene der öligen Säfte, z. B. des Fettes. Dem grosen Reichthum des Blutes an verschiedenen Salzen entsprechen die salinischen Flüssigkeiten.

§. 208.

Noch sind nicht alle thierische Flüssigkeiten in ihren Eigenthümlichkeiten und Qualitäts-Unterschieden durch chemische Analyse hinreichend bekannt. Aus diesem Grunde ist auch die Fourcroysche Eintheilung derselben in sechs Classen, die salinischen, die albuminösen, die öligen, die schleimigen, die seifenartigen, die fibrösen, sehr unvollkommen. Täglich zeigt die weiter fortschreitende chemische Analyse das Unzureichende und allzu Enge solcher Qualitätsbestimmung; da beynahe jede thierische Flüssigkeit mehreren der Fourcroy'schen Classen zugleich angehört.

§. 209.

Dagegen ist jede thierische Flüssigkeit, im Ganzen betrachtet, immer durch das Uebergewicht eines der vier Polarstoffe ausgezeichnet: so dass die Secretion dem Bestreben gleich ist, das Blut nach Einer der vier Polarheiten hin zu differenziren, es ganz in Kohlenstoff, oder Wasserstoff, etc. zu verwandeln. In keiner Secretion aber wird dies vollkommen erreicht, und daher ist in dem Verhältnisse der Bestandtheile irgend einer thierischen Flüssigkeit unter sich, und in jedem insbesondere nur ein Uebergewicht des herrschenden Stoffes, ohne dass die übrigen gänzlich ausgeschlossen wären. So kömmt das Albumen überhaupt immer in hohem Oxydationsgrade vor; seine Gerinnbarkeit, plastische Kraft, etc. sind eine Folge seiner Oxydation und der hierdurch bedingten fernern Oxydabilität. Die Absorption des Sauerstoffgases in den Lungen geschieht durch das relativ-desoxydirte Albumen des venösen Blutes. In dem Serum, welches die serösen Häute verhauchen, so wie in andern albuminösen Flüssigkeiten, ist aber immer der Gerinnstoff im Zustande grösster Oxydation enthalten: in allen gerinnstoffigen Secretionsprodukten ist von daher ein relatives Uebergewicht des Oxygens. — Die öligen Flüssigkeiten sind immer vorzugsweise hydrogenisirt: alle Oele sind durch das relative Uebergewicht des Hydrogens über den Kohlenstoff ausgezeichnet; nur ist dieses in den ätherischen Oelen beträchtlich grösser als in fetten, welche sich unmittelbar bey allmählicher Zunahme der Verkohlung an die Schleime anreihen. Die fettöli-

gen Flüſſigkeiten ſind von daher auch durch die ihnen von dem Hydrogen mitgetheilte Inflammabilität ausgezeichnet. Sie werden, ſo wie die ſchleimigen, aus der Gelatine gebildet: indem die konkrete Bildung des Kohlenſtoffes in dieſer überwunden wird, und ſo das Hydrogen übergewichtig hervortritt. In der Produktion der thieriſchen Säfte mit muköſer Grundlage aber wird der oxydirte Kohlenſtoff der Gallerte noch mehr deshydrogeniſirt und entſtickſtofft. Die Gallerte verläſst aber auch hier ihre Verbindung mit dem Faſerſtoffe, in welcher ſie gewöhnlich vorkömmt, nicht ganz daher immer ein Theil unzerſetzten Faſerſtoffes in dem Schleime angetroffen wird. Nur im krankhaften Zuſtande, z. B. bey der blenorrhoiſchen Entzündung einer Schleimhaut nimmt das Verhältniſs des Faſerſtoffes zur Gelatine immer ab, und ehe das Secretionsprodukt gerinnſtoffig, lymphatiſch puriform wird, iſt es in einer gewiſſen Periode ganz gelatinös. Alle auszeichnende Eigenſchaften des Schleimes rühren von dem Intenſitätsgrade ſeiner Verkohlung ab: ſeine Zähigkeit, Viskoſität, Unauflöslichkeit im Waſſer. — In den ſaliniſchen Flüſſigkeiten iſt immer ein Uebergewicht des Stickſtoffes. In dieſen kommen gröſstentheils dieſelben Salze wie im Blute vor. Kochſalzſäure, Kohlenſäure, Sauerkleeſäure, Phosphorſäure, ſind durch Natron, Ammonium, Kali, Kalkerde und Bittererde abgeſtumpft. Nur ſelten erſcheinen die Alkalien kauſtiſch und die Säuren mit freyer Acidität. In den geſalzenen Flüſſigkeiten, z. B. im Urin, kommen aber eigenthümliche Beſtandſtoffe, z. B. der Harnſtoff vor, welche durch ihren groſsen Gehalt an Azot

auf einige Aehnlichkeit mit der Fibrine ſchlieſsen laſſen. Gewiſs wird durch die Entſtickſtoffung des Blutes, ſowohl mittelſt der Hautperſpiration, als mittelſt der Harnausleerung, das Uebergewicht der Fibrine im Blut, und die Herrſchaft des Azotes im animaliſchen Lebensprozeſſe, überhaupt um vieles beſchränkt.

§. 210.

Einige Flüſſigkeiten ſind ſo ſehr komponirt, daſs ſie keiner dieſer vier, durch das Uebergewicht eines der vier Polarſtoffe ausgezeichneten Gattungen in's Beſondere, ſondern mehreren zugleich angehören. So iſt die Galle von der einen Seite gerinnſtoffig, und von der andern fettig, bitterharzig; ſo die Milch geſalzen (in den Molken), fettig (in dem butterigen) und albuminös (in dem käſigen Beſtandtheil).

§. 211.

Auſſer dem bisher angegebenen giebt es in dem menſchlichen Organismus keine andern Secretionen und Excretionen. Ihm fehlen gänzlich diejenigen ſpecifiquen Secretionen, welche gewiſſen Thiergattungen eigenthümlich, und immer nur auf ſehr wenige ſich verwandte Gattungen eingeſchränkt ſind. Dahin gehört die Secretion des Biſams, des Bibergeiles, u. ſ. f. Dieſe verſchiedenen Secretionsprodukte ſind, als vorzüglich animaliſirte Subſtanzen, Wirkungen der auf beſondere Secretionsorgane concentrirten animaliſchen Lebensthätigkeit, von daher in hohem Grade verſtickſtofft; was auch durch die chemiſche Analyſe beſonders in dem Biſam beſtätti-

get wird. — Sie ſind Beziehungsweiſse auf den animaliſchen Lebensprozeſs daſſelbe, was die Gummireſinen, beſonders das Opium, im Verhältniſs zu dem Prozeſſe der Vegetation ſind. So wie dieſe die höchſte Metamorphoſe des durch hydrogen zerſetzten Kohlenſtoffes darſtellen, ſo jene die gleiche Potenzirung des Stickſtoffes durch den Waſſerſtoff.

§. 212.

Seiner beſondern Qualität nach iſt jedes Secretionsprodukt flüſſig. Von daher enthält auch jedes, ſo wie das Blut, einen groſsen Theil Waſſers. Denn dieſs iſt das urſprünglich, und durch ſich ſelbſt Flüſſige. Die Flüſſigkeit anderer Dinge iſt immer von dem Waſſer abgeleitet. Die Secretionsprodukte ſind aber nicht nothwendig tropfbar flüſſig. Ihrer beſondern Naturqualität entſprechend, erſcheinen einige in Dunſtgeſtalt, ſo wie das Secretionsprodukt der ſeröſen Häute; — ſelbſt Gasarten ſind Erzeugniſſe ſecernirender Thätigkeit. So bildet die Haut Stickgas und kohlenſaures Gas; — die neu erzeugten Gasarten, welche der exſpirirten Luft beygemiſcht werden, ſind als Secretionsprodukte der Lungen zu betrachten. Eben ſo einige Inteſtinal - Gasarten. Bey dem Meteorismus, welcher nicht immer im Darmcanale, ſondern manchmal zwiſchen dieſem und dem Bauchfelle ſeinen Sitz hat, iſt die Luft gewiſs nicht immer aus zerſetztem Excremente, ſondern häufig durch krankhafte Secretion gebildet. — Eben ſo bey der emphyſematiſchen Anſchwellung ſolcher Theile, welche auſſer Berührung mit der atmoſphäriſchen Luft ſind.

§. 213.

Die Reihe der thieriſchen Flüſſigkeiten iſt aber gleich der Reihe der ſtarren Theile, und alle Reihenglieder aus dieſer wiederholen ſich in jener unter beſonderer Form. Die gelatinöſen Flüſſigkeiten ſind der Zellengewebung und der Membranenbildung, die albuminöſen der Nervenbildung, die faſerſtoffigen der Muskelbildung, und den davon abhängigen Geſtaltungen, die ſaliniſchen, ſo wie der Urin, ſind der Knochenbildung, die ſchleimigen der Epidermoidalbildung, und die ſeifenartigen, als die am meiſten componirten, der perenchymatöſen Bildung der Organe, welche in ſich die gröſste Tiefe, und den höchſten innern Reichthum hat, auf ihre Weiſse entſprechend.

§. 214.

Jedes Organ iſt oder wird unter gegebenen Bedingungen Secretionsorgan; z. B. im zweyten Stadium der Entzündung, wo jedes Organ puriforme Lymphe abſondert. Im allgemeinen aber iſt potenziirte Aufeinanderfolge der einzelnen Secretionsorgane eine dreyfache. Die unterſte Stuffe nimmt das Zellengewebe, mit der ihm eigenthümlichen Fettbildung, ein. Hier iſt die Secretion am meiſten anſcheinend paſſiv, mehr durch die blutzuführenden Gefäſse, als durch die eigenthümliche Bildung des Organs beſtimmt. — Dann ſind alle Membranen, ſeröſe Häute, Schleimhäute, Medullarhäute (Gefäſshäute?), äuſſere Haut, abſondernd. In dieſen wird die Abſonderung noch zum Theil mittelſt arterieller Exhalation vollbracht: immer aber reſultirt ſie mehr

aus der eigenen Thätigkeit des Organs, und wird zunächſt durch deſſen Eigenthümlichkeit beſtimmt. — Im Zellengewebe iſt die Fettformation, eigentlich aus der Gelatine des Blutes, aus welcher auch dieſs Gewebe ſelbſt gebildet iſt, eine Folge des in demſelben höchſt thätigen, aber ſeiner Richtung nach unbeſtimmten und auf kein Objekt bezogenen Bildungstriebes. — Im dermatiſchen Syſtem kömmt es zur Secretion, weil ſeine Glieder immer Grenzbildungen ſind, entweder die individuelle Sphäre des Organismus nach auſſen, oder nach innen ſchlieſsen. Da hier der organiſche Bildungstrieb eine Grenze findet, und die konkrete Bildung in fernerer Entwicklung gehemmt erſcheint, ſo kömmt es zur Produktion des Flüſſigen an der Grenze des Erſtarrten. Die dritte Stuffe nehmen die conglomerirten, körnigen Drüſen, als die am meiſten individualiſirten Abſonderungsorgane, ein.

§. 215.

So wie ſchon die Fettſecretion im Zellengewebe durch die Eigenthümlichkeit der Organe (z. B. in den Augenliedern) auf beſondere Weiſe modificirt, und das Fett bald mehr hydrogeniſirt, bald mehr verkohlt iſt, — ſo wie die ſeröſen Häute, die Schleimhäute und andere, ſich beſonderen Organen anſchlieſsen, und zunächſt durch dieſe in ihrer Funktion beſtimmt werden; ſo theilen ſich auch die einzelnen Syſteme des Organismus, welchen die konkreten Funktionen übertragen ſind, in die einzelnen drüſichten Organe, und jedes der gröſſern Syſte-

me hat, ſo wie ſein eigenes Sinnesorgan, ſo auch ſeinen beſondern Secretionsapparat. So gehört das Thränenorgan zum Auge, als dem am meiſten individuell gebildeten Sinnesorgan, — Speicheldrüſen, Leber, Pancreas zum Apparat der Verdauungsorgane, — Vorſteherdrüſe, Hoden in die Reihe der Geſchlechtsorgane. Immer aber ſind es beſonders Organe, welche als integrirende Glieder im reproduktiven Syſteme enthalten ſind, — die ſich die einzelnen Secretionsorgane unterordnen. Nur das Auge, als der am meiſten vollendete Organismus im ſenſibeln Syſtem, hat, ſo wie es alle andere Organe in ſeine Sphäre zieht, ſo auch ſeine beſondere Drüſe. — Zuletzt aber geſtaltet ſich die Secretion, bey immer zunehmender Individualität der ihr angehörigen Bildungen, unter der Form eines Organs, welches nicht mehr in eine fremde Sphäre gezogen wird, und die Eigenthümlichkeit der dort herrſchenden Organe in ſich aufnimmt, ſondern als Secretionsorgan für ſich beſtehet, nur als ſolches qualitativ beſtimmt, und organiſch gegliedert iſt. So wie die Secretion urſprünglich nach auſſen gerichtet iſt, ſo muſs auch in dieſem Organe die Secretion, als in ihrer Culmination ganz in Excretion übergehen. Ein ſolches iſt das Harnſyſtem: zwar in bedeutender Verbindung mit dem Verdauungsſyſteme, nicht ohne geheime Verwandtſchaft mit dem Sexualſyſtem, und in direkter Beziehung auf das Knochenſyſtem; jedoch als ein in ſich vollendetes gebildet, und keinem andern Syſteme untergeben. So wie an andern Secretionsorganen, welche in der Totalität gröſſerer Syſteme leben, und in die höhere Einheit

mit dieſen aufgenommen ſind, nur die Bedeutung, welche ihnen, als Secretionsorganen, überhaupt zukömmt, hier nachgewieſen werden kann, nicht diejenige, welche ſie von den organiſchen Syſtemen erhalten, denen ſie als Theilglieder angehören; ſo iſt umgekehrt das Harnſyſtem hier ganz in ſeiner Eigenthümlichkeit zu erkennen, und an ihm iſt die ganze Weſenheit der Secretion in Erfüllung gegangen.

§. 216.

Eigentlich iſt aber die Bildung des vollkommenſten drüſichten Eingeweides, und jene der einfachſten ſecernirenden Membran dem Weſen nach nicht verſchieden. Die Membran iſt nur eine auseinandergewundene Drüſe, — die Drüſe eine ſich ſelbſt quadratiſch durchdringende ſecernirende Membran. Je mehr bey irgend einer Secretion das Blut differenzirt wird, — je gröſſer die Differenz zwiſchen dem Blut und der ſecernirten Flüſſigkeit iſt, deſto mehr individualiſirt iſt auch die Bildung des abſondernden Organs. So haben die ſeröſen Häute, welche das Serum des Blutes, wenig verändert, verhauchen, den einfachſten, — die Nieren, welche ein vom Blut ſo ſehr verſchiedenes, und durch den Harnſtoff, ein eigenthümliches Erzeugniſs, merkwürdiges Secretionsprodukt liefern, den complicirteſten Bau.

§. 217.

An ſecernirenden Membranen iſt die Abſonderung (eine nach auſſen gerichtete Ernährung des Organs) dadurch vermittelt, daſs die Arterien, wel-

che der Ernährung der Membran vorſtehen, auch die Grenze der individuellen Bildung derſelben überſchreiten, d. h. nach auſſen offen ſtehen. Sie treten daher, als exhalirende Gefäſse, aus dem Capillargefäſsſyſtem hervor: — und dieſe exhalirenden Canäle ſind als ihre Ausführungsgänge zu betrachten.

§. 218.

Die exhalirenden Gefäſse entſtehen vom Capillargefäſsſyſtem, und zwar von den arteriellen Endigungen in dieſem: ſie ſtehen durch die Vermittlung des Capillargefäſsſyſtemes mit den Arterien ſelbſt in Verbindung, ohne darum, nach Boerhave's Annahme, eine unmittelbare Fortſetzung der in ihrem Durchmeſſer ſucceſſiv verminderten Arterien zu ſeyn. Bey arteriellen Injectionen dringt eine nicht ſehr weit getriebene Maſſe nur in das Capillargefäſsſyſtem ein. Wenn aber die Injectionsmaſſe ſehr fein iſt, und glücklich geleitet wird, ſieht man dieſelbe als feinen Thau an allen exhalirenden Oberflächen hervordringen.

Eben ſo wenig kann die Exhalation als ein lediglich mechaniſches Durchſchwitzen von Flüſſigkeit durch Seitenporen der arteriellen Wandungen betrachtet werden. Eine ſolche Durchſchwitzung durch die Poren membranöſer Wandungen einer organiſchen Höhle findet wohl zuweilen nach dem Tode, oder in den letzten Augenblicken des Lebens ſtatt; — ſo tingirt die Galle die ihrer Blaſe anliegenden Eingeweide; Medulle ſchwitzt durch die Poren der Knochen. Allein während des Lebens ſind nothwendig,

vermöge des in jeder Gefäfswand herrſchenden Contractionstriebes, jene Seitenporen geſchloſſen, und aller Flüſſigkeit undurchgängig.

§. 219.

Die Exhalation iſt von der Secretion im Weſentlichen nicht unterſchieden. In ſecernirenden Drüſen öffnen ſich die exhalirenden Gefäſse nicht geradehin nach auſſen, ſondern entweder in ein gemeinſames Becken, wie in den Nieren, oder ſie anaſtomoſiren unter ſich nach Art von venöſen Wurzelgefäſse, vereinigen ſich zu einem gröſſern Stamme, und dieſer trit als Ausführungsgang aus dem Parenchym des Organs hervor. In den conglomerirten Drüſen, und in glandulöſen Eingeweiden communiciren die Arterien mit den Ausführungsgängen. Das Zwiſchengebilde zwiſchen den letzten Endigungen von jenen, und den primitiven Anfängen von dieſen, — iſt das Capillargefäſseſyſtem. Injectionsmaſſen dringen aus den Arterien, ohne zu extravaſiren, in die Ausführungsgänge. Das Blut ſelbſt dringt bey verſchiedenen Krankheiten, ſo wie in die exhalirende Gefäſse, ſo auch ohne Zerreiſſung in jene Ausführungsgänge ein. — (z. B. bey dem Blutharnen) Gewiſs findet bey den meiſten ſymptomatiſchen Hämorrhagien keine Zerreiſſung der Gefäſse ſtatt; ſondern das Blut wird durch eine Art von krankhafter Secretion ausgeſchieden. — Die folliculöſe Struktur kann in den conglomerirten Drüſen nicht befriedigend dargethan werden.

§. 220.

Der Ausführungsgang iſt ein Gefäſs von eigenthümlicher Art, in ſeiner Richtung arteriell, (die Gefäſsbewegung in demſelben iſt nach auſſen gerichtet) in ſeiner Gebildung aber venös (er iſt durch Verwurzelung und Anaſtomoſe der Wurzeläſte gebildet). Da nämlich im Secretionsorgane die Arterie ihre individuelle Grenze überſchreitet, ſo kann ſie ſich über dieſe hinaus nur unter der Form der venöſen Gefäſsbildung fortſetzen. Eine ſolche unter der venöſen Gefäſsform ihre Grenze im Capillargefäſsſyſtem überſchreitende Arterie iſt der Ausführungsgang.

§. 221.

Von einer andern Seite betrachtet, — iſt aber der Ausführungsgang nur der Stamm des ganzen Secretionsorganes, dieſs ſeine weitere Veräſtung, Verſchlingung, Durchziehung mit Blutgefäſsen. Wie im Parenchym der Lungen die Luftröhre mit den coniſchen Ausbreitungen ihrer Aeſte den Gefäſskegeln aus der Veräſtung der Lungengefäſse begegnet, ſo im Parenchym des ſecernirenden Organes Blutgefäſse und ausführende Gefäſse, nur daſs dieſe in einander offen ſtehen, und die Zuſammenmündung jenen fremd iſt. Durch den Ausführungsgang ſetzt ſich immer aus einem gröſſern, ſchlauchartig geſtalteten Organe eine Schleimhaut in das Parenchym der Drüſe fort, und die der Excretion vorſtehenden Tubuli in jener ſind nur aus der innern Zerlegung, und höhern Individualiſirung der bis in das Becken gelangenden Schleimhaut gebildet. So iſt

die Proſtata ein Adnexum der Schleimhaut der Ruthe, die Nieren der Schleimhaut der Harnblaſe etc. Es entſtehet überall eine ſecernirende Drüſe da, wo eine Schleimhaut einen innerlich höchſt getheilten und auf das vielfachſte verſchlungenen Gefäſsknoten aufnimmt. — So wie die meiſten Sinnesorgane ſich in Schleimhäuten evolviren, indem der Sinnesnerve dort die Schleimhautbildung ſich unterordnet, und aus dieſer Zerlegung jedes ihrer Gebilde — beſonders im Auge, mehr individualiſirt hervorgeht; ſo wird in der Geſtaltung der Drüſe die Schleimhaut von der Gefäſsbildung beherrſcht, und, ſelbſt gefäſsartig, in der Veräſtung des Ausführungsganges gebildet.

§. 222.

Die innere Bildung des Parenchym's der Drüſen iſt ſehr verſchieden. Denn jene Dryas von arteriellen, venöſen und excernirenden Gefäſsen iſt der verſchiedenſten Verhältniſſe und Beziehungen in ſich empfänglich. Insbeſondere iſt die Art der arteriellen Gefäſsevertheilung im Parenchym jeder Drüſe eine andere: die Arterien verbreiten ſich ſternförmig in der Leber, äſtförmig in der Milz, gekräuſelt in den Hoden. Gewiſs influirt ſowohl dieſe, als andere Verſchiedenheiten der arteriellen Gefäſsbildung auf eine merkwürdige Weiſe auf die Verſchiedenheit der Secretionen: — dahin gehört 1) der Urſprung derjenigen Arterie, welche der Secretion vorſtehet, unmittelbar aus der Aorte (wie bey den Saamenſchlagadern, den Nierenarterien), oder aus einem

nem Gefäſse von untergeordneter Dignität (wie bey den Arterien der Speicheldrüſen). Merkwürdig iſt in dieſer Beziehung die mittelbare Abkunft der Thränendrüſen - Schlagader aus der innern Carotis.

2) Die Stelle, an welcher die Schlagader von der Aorte ausgeht, ob von dem Bruſtſtück, oder vom Bauchſtück derſelben.

3) Der Theilungswinkel, unter welchem ſie abgeht; — die Verſchiedenheit der ſpermatiſchen Arterie von der ihrem Urſprunge nach ihr benachbarten Nierenſchlagader iſt zum Theil eine Folge des dort höchſt ſpitzen, hier beynahe rechten, oft ſogar etwas ſtumpfen Theilungswinkels.

4) Das Verhältniſs der Gröſse des Durchmeſſers der Arterie zu dem Volumen des ſecernirenden Organes, — zu der collectiven Gröſse der Durchmeſſer ſeiner Venen, — zu jener des Ausführungsganges. —

5) Der leichtere oder ſchwerere Uebergang der Injectionsmaſſe aus den Arterien in die Venen, — und in die Ausführungsgänge.

6) So wie die Gefäſsbildung innerhalb des Parenchyms jedes abſondernden Organes eine eigenthümliche iſt, ſo ſteht auch die Gefäſsverbindung deſſelben mit benachbarten Organen in durchgängiger Beziehung auf die beſondere, innerhalb des Organes zu vollbringende Secretion. Da das Blut im ſecernirenden Organe nicht nur verwandelt wird,

ſondern ſelbſtthätig ſich ſelbſt verwandelt, ſo nimmt daſſelbe im arteriellen Stammgefäſse des ſecernirenden Organes, ehe dieſs die Grenze deſſelben erreicht, ſchon einige Qualitäten des Secretionsproduktes an. Das Blut der Nierenſchlagader iſt ſchon mehr aufgelöst, verwäſſert, — das Pfortaderblut iſt mehr verkohlt und hydrogeniſirt, — die Saamenſchlagadern führen ein neu oxydirtes, anders beſchaffenes Blut, als wenn ſie näher an der Bifurcationsſtelle der Aorte aus dieſer hervorgiengen. Auch geſchieht zuweilen die Entbindung des in einer beſondern Secretion übergewichtigen Stoffes nur im Gegenſatze eines heterologen Prozeſſes, welcher in der Umgebung des Secretionsorganes durch Gefäſse, die gleichen Urſprunges mit den ſeinigen ſind, vermittelt wird: ſo das freye Hervortreten des Azots im Harnſtoff in den Nieren, im Gegenſatze der beträchtlichen Kohlenſtoff - Waſſerſtoffbildung durch die Fettanlage in ihrer Umgebung.

§. 223.

Die Secretion ſelbſt iſt aber nicht bloſs eine mechaniſche Scheidung, Trennung einzelner Partikeln des Blutes: — die Leitungsfähigkeit der primitiven Anfänge des Ausführungsganges nur für gewiſſe Flüſſigkeiten, — beruhet nicht auf der Gröſse der Durchmeſſer jener Gefäſse: — (wie kann auch bey Capillargefäſsen von einem Unterſchied in der Gröſse der Durchmeſſer die Rede ſeyn?) — ſondern die Verwandlung des Blutes im Secretionsorgane iſt derjenigen gleich, welche die Nahrungsmittel durch die Verdauung erfahren. Jede Drüſe aſſimilirt ſich

das Blut; und ſo wie das Gefäſsſyſtem überhaupt Aſſimilationsorgan iſt, ſo geſchieht eine wahre Aſſimilation des Blutes im Gefäſsſyſtem der Drüſe. Nicht etwa bloſs das Serum des Blutes wird an der Oberfläche der ſeröſen Haut verhaucht; ſondern alles Blut wird in Serum verwandelt. — Da die Secretion ein ſtetiger, ununterbrochener Vorgang iſt, ſo wirkt die noch im Becken des Organes enthaltene, und die an der Oberfläche der exhalirenden Membran abträufelnde Secretionsflüſſigkeit als Verdauungsſaft, — aſſimilirend, — auf das Blut, und fördert deſſen Verwandlung gemäſs der ihr ſelbſt einwohnenden Qualität. Die Entſtehung von ſecernirten Flüſſigkeiten iſt zwar das Produkt der Thätigkeit von ſecernirenden Organen: — jedoch können die belebten Flüſſigkeiten hiebey keineswegs als unthätig, lediglich paſſiv betrachtet werden. Dieſer Einfluſs der ſchon ſecernirten Flüſſigkeit auf den Fortgang der Secretion, einſeitig aufgefaſst, gab die Veranlaſſung zur Entſtehung der Theorie der Fermente, und zu jener der präformirten analogen Partikeln.

§. 224.

Der ſchon früher angedeutete merkwürdige Einfluſs der Senſibilität auf die Secretionen erhellet beſonders aus der groſsen Anzahl von Nerven, welche drüſichte Organe beſitzen, und die gröſstentheils vom gangliöſen Syſteme herſtammen, theils als Gefäſsnerven, in netzförmiger Umſchlingung der Arterien, theils auch, von dieſen Geflechten getrennt, zu

den Drüſen gelangen. Die Unterbindung oder Durchſchneidung der Nerven eines Secretionsorganes ſtört entweder, oder unterdrückt, je nachdem ſie partiell oder total iſt, die Secretion. Narcotiſche Mittel, welche die Senſibilität vermindern (indem ſie das ſenſible Syſtem reproduktiv ſtimmen), beſchränken die Secretion. Affekte wirken, mittelſt des gangliöſen Nervenſyſtemes, in welchem ſie ihre bedeutendſten und ſchnelleſten Wirkungen hervorbringen, beſonders auch auf die Secretionsorgane, Zorn auf das Gallſyſtem, Traurigkeit auf das Thränenorgan, Freude auf die Hautperſpiration, Furcht auf die Secretion der Inteſtinalflüſſigkeit, Bangigkeit auf das Harnſyſtem etc. Die ſenſible Stimmung iſt aber nicht in allen Secretionsorganen gleich; ſie ſteht unter den Speicheldrüſen höher in der Parotis, als in der Angulardrüſe u. ſ. f.

§. 225.

In jeder Drüſe iſt ein Wechſel von Thätigkeit und Ruhe. Die letzte iſt gleichſam der Schlaf der Drüſe. — Die Thätigkeitsäuſſerungen einer Drüſe ſind, ihrer Verſtärkung und ihrer Remiſſion nach betrachtet, ſynchroniſch der Thätigkeit und Ruhe des Syſtems, welchem ſie zunächſt angehören. Die Leber ſecernirt häufiger zur Zeit der Chylification, der Hoden während des Beiſchlafes, die Thränendrüſe bey der Augenentzündung.

§. 226.

Die Drüſe im gereitzten Zuſtande wird hart, ſchwillt an; ſie geräth in wahre Erection, wird roth,

heiſs, blutreich, ſie zieht ſich in ſich ſelbſt zuſammen, ihre Arterien klopfen; — das Secretionsprodukt wird jetzt nicht nur in gröſſerer Quantität, ſondern auch mit veränderter Qualität, abgeſondert; der Speichel iſt visköſer, geſalzener bey dem Ptyalismus, die Thränen heiſs, brennend, ſaliniſch bis zur corroſiven Beſchaffenheit.

§. 227.

Die Ausleerung des Secernirten durch den Egeſtionscanal iſt keineswegs eine Folge der mechaniſchen Compreſſion ſeiner Wandungen durch benachbarte Muskeln, Arterien, oder anderer Theile, welchen eine ſelbſtthätige Bewegung zukömmt; ſondern der Ausführungsgang, als ein Gefäſs von eigenthümlicher Art, hat auch ſeine beſondere Gefäſsebewegung.

§. 228.

Iſt vermehrte Thätigkeit in der Drüſe, ſo iſt dieſe auch in ihrem Ausführungsgang. Dieſer erweitert ſich, zieht ſich zuſammen, gleich der Drüſe; der Ausführungsgang eröffnet ſich ſelbſt, und ſchickt ſich an, das Secernirte in ſich aufzunehmen; alsdann verengert ſich ſeine Höhle ſucceſſiv in ihren einzelnen Segmenten, durch eine Art von periſtaltiſcher Bewegung, um das Enthaltene fortzuleiten. Deutlich nimmt man dieſe Gefäſsbewegung am Steno'ſchen Canale bey dem Anblick einer leckern Speiſe, an der Harnröhre zur Zeit der Ejaculation des Samens gewahr. Der Ausführungsgang der Milchdrüſen iſt an ſeinem warzenförmigen Ende der Erec-

tion-fähig; und einen überzeugenden Beweiſs von dem groſsen Intenſitätsgrade der thieriſchen Contractilität der Egeſtionscanäle giebt die krampfhafte Zuſammenziehung eines Gallenganges oder des Harnleiters um einen in ſie eingedrungenen und ſtecken gebliebenen Stein.

X. Kapitel.

Secretion des Fettes, — des Schleimes, — des ſeröſen Hauches.

§. 229.

Am freyeſten trit in den öligen Flüſſigkeiten das Hydrogen hervor: die merkwürdigſte unter dieſen aber iſt das Fett. Ein fettes Oel befindet ſich darin im wenig geſäuerten Zuſtande. Eine ſchon wirklich gebildete Säure iſt im Fett nicht zugegen, ſondern ſie erzeugt ſich erſt bey der chemiſchen Analyſe durch die Zerſetzung des Fettes mittelſt des Sauerſtoffgaſes der atmosphäriſchen Luft.

Alle fetten Oele (auch der Cacao-Butter) geben bey ihrer Zerſetzung Fettſäure. Aber in gröſſerer Quantität entſteht dieſelbe doch nur mittelſt der Zerſetzung der thieriſchen Fette. Eben ſo iſt der Oxydationsgrad des fetten Oeles im Fett bald gröſſer, bald geringer: und davon hängt die Conſiſtenz, die Weichheit und das glänzende Weiſs des Fettes ab.

Die Fettſecretion iſt von daher als eine Entbindung von inflammablen Stoffen, Waſſerſtoff und

Kohlenſtoff zu betrachten. Was von beyden nicht durch Reſpiration, Hautausdünſtung und Gallenſecretion ausgeſchieden, oder durch den Prozeſs der Animaliſation verſtickſtofft wird, das ſchlägt ſich als wenig geſäuertes Hydrocarbonat im Zellengewebe nieder. Die Fettſecretion ſteht in bedeutender Verbindung mit der Gallenabſonderung in der Leber. Die Abmagerung der äuſſern Theile in groſſer Hitze iſt immer mit fettiger Anſchwellung der Leber verbunden. — Wenn die electriſche Temperatur der Luft erhöhet iſt, und daher der Dephlogiſtiſirungsprozeſs durch die Haut und durch die Lungen darniederliegt, werden einige kleine Vögel ſehr geſchwind auſſerordentlich fett.

§. 230.

Obgleich es keine eigene von Malpighi angenommene Fettdrüſen im Zellengewebe giebt, ſo iſt dennoch die Haller'ſche Theorie von der Secretion des Fettes gleich irrig: nach dieſer ſoll das ſchon im Blute präformirte Fett vermöge ſeiner ſpecifiquen Leichtigkeit an der Circumferenze der Blutſäule ſchwimmen, und durch die Seitenporen der arteriellen Wandungen in das Zellengewebe transſudiren. Das Zellengewebe verhält ſich bey der Fettſecretion keineswegs unthätig: das Fett iſt eben ſowohl ein Produkt ſeiner ſecernirenden Thätigkeit, als jede andere thieriſche Flüſſigkeit von dem ihrer Secretion vorſtehenden Organ. Die Fettſecretion geſchieht, ſo wie die Ernährung des Zellengewebes, aus Gallerte. Das Fett ſelbſt verwandelt ſich zuwei-

len, beſonders in gewiſſen Theilen des Zellengewebes, und in einigen Lebensaltern, in zitternde Gallerte, und dieſe wird, durch die ſecernirende Thätigkeit des Organs wenig verändert, aus dem Blut in das Zellengewebe abgeſetzt.

§. 231.

Beynahe überall enthält das atmosphäriſche Zellengewebe der Organe Fett, und ſehr häufig auch das parenchymatöſe, z. B. in den Interſtitien der Muskelfaſern; niemals aber im Herzen. Eben ſo enthält das Zellengewebe innerhalb des Schedels niemals Fett. Denn das Blut der Kranzſchlagadern des Herzens, ſo wie jenes der Carotiden, iſt, vermöge ſeines hohen Oxydationsgrades, und der kurz vorhergegangenen Erneuung in den Lungen, wenig geſchickt, die Erzeugung eines in ſo hohem Grade desoxydirten Hydrocarbonates zu begünſtigen. An den obern Theilen kömmt es vermöge ihrer höhern arteriellen Stimmung niemals zur Erzeugung eines ſo copiöſen und conſiſtenten Fettes, als an den untern, (z. B. an den Netzen, an den Hinterbacken) ſo wie auch die Fettigkeit der untern Extremitäten immer gröſſer, als jene der obern iſt. Immer aber befinden ſich die anſehnlichſten Fettlagen in der Nähe ſolcher Organe, deren parenchymatöſes Zellengewebe niemals Fett aufnimmt: meiſtens ſind alsdann die Gefäſse von beyden gemeinſamen Urſprunges. Die zum Fett hingehenden arteriellen Zweige ſind in einer ſolchen Conjunction von Gefäſsen als die relativen Dephlogiſtications-Organe zu be-

trachten. So ſupplirt die Arteria ophthalmica vermittelſt der häufigen Aeſte, welche ſie an das Zellengewebe und Fett der Orbita abgiebt, für den gänzlichen Mangel der Fettbildung innerhalb des Schedels, wohin ſich andere Aeſte der innern Carotis verbreiten. Nur indem in den Umgebungen des Augapfels aus ſo vielen Zweigen der Arteria ophthalmica eine Entbindung von inflammabeln Stoffen geſchieht, vermag dieſe in der Centralarterie ein höchſt oxydirtes Blut in die innern Theile des Bulbus zu leiten: und auch hier trit noch in den Gefäſsen der Choroidea, zuletzt in jenen des Pigmentes der Kohlenſtoff mit hohem Potenzgrade hervor: ſo, daſs das dem Lichte Identiſche im Auge nur im Gegenſatze des in ſich ſelbſt potenzirten Irrdiſchen ſich bildet.

Anſehnlich iſt auch die Fettlage in der cellulöſen Umgebung der Nieren: im Zellengewebe unter der Haut: in der Beugung der Gelenke, und überall, wo ſehr ausgedehnte Ortsbewegungen ſtatt finden: — daher in den Interſtitien der Muskelfaſern, und der Faſerbindel. Die Muskelfaſern ſelbſt verwandeln ſich zuweilen in Fett. Beynahe alle Organe aber ſind der Verwandlung in Wallrathmaſſe unterworfen; nur die wenigſt zerſtörbaren unter ihnen, Haare und Zähne, nicht. Auch bilden ſich Steatome in allen weichen Theilen.

§. 232.

Auſſer der verſchiedenen Quantität, in welcher das Fett in einzelnen Abtheilungen des Zellengewebes enthalten iſt, zeigt daſſelbe auch qualitative Ver-

ſchiedenheit. Nämlich in einigen Gegenden zeigt daſſelbe eine beſondere Härte und Conſiſtenz, wie in der Beugung verſchiedener Gelenke, z. B. des Kniegelenkes. Dagegen iſt das Fett der Augengrube in den Umgebungen des Bulbus weich und beynahe flüſſig. Die hohe Temperatur des thieriſchen Körpers erhält daſſelbe in dieſem Zuſtande von Halbflüſſigkeit, und auch das meiſt conſiſtente Fett, z. B. jenes der Umgebungen der Nieren, hat im lebenden Zuſtande nicht jene eigenthümliche Härte von Seife, wie nach dem Tode. — An einzelnen Stellen aber, z. B. an den Augenliedern, unter der Haut des Scrotums, iſt das Fett beynahe nicht mehr von fettöligter, ſondern mehr von gelatinöſer Natur.

§. 233.

Das Fett macht bey einem Mann von mittlerer Körpersbeſchaffenheit den 20ſten Theil des Gewichtes aus: zuweilen überſteigt das Gewicht des Fettes jenes der übrigen Theile, der groſsen ſpecifiquen Leichtigkeit des Fettes ungeachtet. Das weibliche Geſchlecht und das kindliche Alter ſind in der Regel die fetteren: von daher die üppige Rundung ihrer Formen. Bey den Kindern iſt der panniculus pinguis ſo beträchtlich, daſs aus dieſem Grunde die Haut an den Gelenken, wo die Fettlage weniger beträchtlich iſt, wie eingeſchnitten erſcheint. Das Fett iſt ſelbſt mehr ein vegetabiliſches, als ein animaliſches Secretionsprodukt: es enthält zwar etwas, jedoch nur ſehr wenigen Stickſtoff, und giebt daher bey der Deſtillation nur wenig Ammoniak. Auch begünſtigt die Pflanzennahrung das Fettwerden un-

gleich mehr, als die animaliſche Koſt: ſo wie auch pflanzenfreſſende Thiere in der Regel fetter, als fleiſchfreſſende ſind, und ein mehr conſiſtentes, weniger flüſſiges, oft wallrathähnliches Fett beſitzen. — Das Fett aber, als eine nur halb dem thieriſchen Körper aſſimilirte Flüſſigkeit, iſt noch höherer Animaliſirung fähig; es wird daher wieder eingeſogen, und in die Wege des Kreislaufes aufgenommen; und dient daher zur Ernährung der Organe. Fette Menſchen können daher längere Zeit hungern, und ernähren ſich während deſſen von ihrem aus dem Zellengewebe aufgeſogenen Fett. Daſſelbe gilt von verſchiedenen Thieren während des Winterſchlafes.

§. 234.

Das Fett verändert ſich in ſeiner Quantität, und übrigen Beſchaffenheit, ſehr durch die verſchiedenen Lebensalter hindurch. Bey dem Foetus befindet ſich ſtatt des wirklichen Fettes eine Art von zitternder Gallerte unter der Haut. Im vierten Monate der Geſtation enthält das Epiploon kein Fett. Nach der Geburt nimmt die Quantität deſſelben raſch zu. Das Fett hat in den erſten Lebensjahren eine weiſſe Farbe, beſonders in der Fettlage unter der Haut. Es behält dieſelbe einige Zeit lang, beſonders bey Frauenzimmern, bey welchen das weiche und weiſſe Fett unter der Haut den Teint beſtimmt. In der Progreſſion des Lebens wird aber das Fett gelblich. Mit dem vierzigſten Lebensjahre, gleichzeitig mit der eintretenden Herrſchaft des Gallſyſtems, entſteht gewöhnlich Polyſarcie. Bey zunehmendem Alter

ſchmilzt das Fett; es wird allmählich verzehrt; ſo daſs die vorher durch eine Fettlage unterſtützte, und in gleichmäſsiger Ausdehnung erhaltene Haut nun einfällt, und ſich runzelt. Bey Greiſen findet man ſehr weniges Fett: und dieſs wenige hat ſeine Weichheit verloren, es iſt hart, conſiſtent, dunkelgelb, zuweilen bräunlich.

§. 235.

Das Fett iſt als ein Vorrath zu künftiger Ernährung zu betrachten. — Auch dient z. B. der panniculus pinguis unter der Haut zur Beſchränkung des Wärmeleitungsprozeſſes von den innern zu den äuſſern Theilen. Denn das Fett als ein ſchlechter Wärmeleiter, ſo wie alle fetten Oele, iſolirt bis zu einem gewiſſen Grade die äuſſern Theile von den innern, ſo daſs die Haut eine ganz andere Temperatur, als die Eingeweide der innern Cavitäten, beſitzt. Beſonders aber verhindert die Fettlage zwiſchen den Blättern der Netze die Erkältung der Abdominaleingeweide. — Daraus erklärt ſich die groſſe Fettigkeit derjenigen Thiere, welche die Polargegenden bewohnen: eben ſo das Vermögen ſehr fetter Menſchen, ungewöhnliche Grade der Kälte zu ertragen. — Auch iſt das Fett eine Hülle der Endigungen der Nerven, und vermindert folglich die Heftigkeit äuſſerer Eindrücke, welche nun dieſe nicht unmittelbar treffen, ſondern nur in ihre Wirkungsſphäre gelangen; man erklärt hieraus die groſſe Empfindſamkeit ſehr magerer, hyſteriſcher Frauenzimmer.

§. 236.

Die übergroſse Fettigkeit entſteht immer bey abſolutem oder relativem Uebergewicht der phlogiſtiſchen Prozeſſe. Das erſte findet ſtatt bey jener Obeſität, welche bey Menſchen von ſtarkem Habitus, bey guter Ernährung und kräftiger Vegetation vorkömmt; es entſteht aber ein relatives Uebergewicht der Hydrogen- und Kohlenſtoffbildung, wenn die Function der Lungen, der Haut und der Schleimhäute, und wenn die Secretion der Galle in der Leber darniederliegt: dieſs iſt die mit aſtheniſchem Habitus verbundene Obeſität. Im letzten Falle iſt die ſecernirende Thätigkeit des Zellengewebes nicht eben intenſiv verſtärkt, ſondern dieſs Gewebe befindet ſich in einem atoniſchen Zuſtande; und ſolche Polyſarcie iſt als eine wahre Fettinfiltration des Zellengewebes zu betrachten, ſo wie auch die Anſchoppung im Zellengewebe unter der Haut bey der Leucophlegmatie nur von unvollkommener Fettbildung herrührt, und durch die Secretion eines mehr gelatinöſen fettes bedingt iſt.

§. 237.

Den Schleimhäuten kömmt eine zweyfache Secretion zu. Einmal ſie transſpiriren, gleich der äuſſern Haut. Zweytens aber ſondern ſie den Schleim ab, und die Secretion des Schleimes iſt bey ihnen, was die Abſonderung des Talges in den Hauttalgdrüſen iſt. Den letzten entſprechen die Cryptae mucoſae, welche in den Lacunen der Schleimhäute liegen. Es kömmt zur Bildung dieſer Lacunen, in-

dem die Schleimhaut an mehreren Stellen in ſich ſelbſt blind - ſackig zurückgezogen iſt. Daher iſt der Grund ſolcher Lacunen expandirt, ihre Mündung aber contrahirt: ſie haben bey einem verengerten und ſehr kurzen Halſe einen tiefen Grund: die membranöſen Wandungen dieſer Höhlen ſind gleich allen ſecernirenden Theilen ſehr gefäſs- und nervenreich. Zuweilen münden mehrere ſolche kurze Ausführungsgänge dieſer balgigten Schleimdrüſen in einen gemeinſchaftlichen Ausführungscanal zuſammen. Auch die Bälge ſelbſt ſind zuweilen paquetweiſse zuſammengeballt: wie z. B. in den Mandeln, in den Schleimdrüſen der Gieſskannenförmigen Knorpel. Der Schleim ſtockt in dieſen Bälgen eine Zeit lang und wird endlich durch eine periſtaltiſche Zuſammenziehung des Balges von dem Grunde gegen den Hals hin ausgeleert. Denn in allen organiſchen Höhlen fängt immer die Zuſammenziehung von dem Grunde oder dem blind - ſackigen Ende, als dem am meiſten expandirten, an.

§. 238.

Da die Bindehaut der Augenlieder in ihrer beſondern Bildung zwiſchen der äuſſern Haut, und den Schleimhäuten mitten inne ſteht, ſo halten auch die Meibom'ſchen Drüſen die Mitte zwiſchen den cryptis mucoſis und den Hauttalgdrüſen.

§. 239.

Da, wo die folliculöſe Structur in den allzuſehr expandirten Schleimhäuten aufhört, z. B. in der Fortſetzung der Schneider'ſchen Haut in den Stirn-

höhlen, wo ſie beynahe die Dünnheit des Perioſts erreicht, verſchwindet auch gleichzeitig die Schleimabſonderung.

§. 240.

Es iſt nun eben die folliculöſe Bildung, welche die Grundlage der körnigten Structur drüſigter Organe ausmacht. In den ſecernirenden Eingeweiden iſt die balgigte Structur zwar nicht mehr deutlich zu erkennen, eben weil ſie in die körnigte Bildung übergegangen iſt. Dennoch iſt die Schleimhautbildung die Grundlage aller drüſigten Bildung, und die Aufnahme einer Schleimhaut in das Parenchym des Organes, wo ſie eine Zerlegung durch das ſich in ihr ausbildende Capillargefäſsſyſtem erleidet, iſt eine nothwendige Bedingung der Vollkommenheit eines ſecernirenden Organs. Wo dieſe fehlt, da findet auch eigentlich keine Secretion ſtatt. Dennoch ſind auch ſolche, nicht mit Ausführungsgängen verſehene, Drüſen, obgleich nicht in Continuität mit einer Schleimhaut, dennoch nicht ohne Beziehung auf dieſelbe. So hat zwar die Schilddrüſe keine Ausführungsgänge, welche in die Ventrikeln des Larynx offen ſtehen, aber ſie iſt in der innigſten dynamiſchen Beziehung auf die Schleimhaut deſſelben.

§. 241.

Das Secretionsprodukt der Schleimhäute iſt der Mucus. Die eigenthümliche Beſchaffenheit deſſelben iſt aus dem Grunde ſchwer zu erkennen, weil er niemals rein für ſich, ſondern gemiſcht mit andern Flüſſigkeiten vorkömmt, z. B. in der Naſe mit der

Thränenfeuchtigkeit, im Zwölffingerdarme gemiſcht mit dem Darmſaft, mit pancreatiſcher Flüſſigkeit, mit Galle, mit Chylus. Die muköſen Flüſſigkeiten ſind aber durch ihre Zähigkeit, Klebrigkeit, durch ihren geſalzenen Geſchmack, und beſonders ihre Unauflöslichkeit im Waſſer ausgezeichnet; Eigenſchaften, welche zum Theil von der nicht ganz überwundenen Cohäreſcenz des Kohlenſtoffes herrühren. Die Grundlage derſelben iſt der thieriſche Kleber, ein Waſſerſtoff-Kohlenſtoffsaueres mit dem geringſten Grade der Verſtickſtoffung. — Die Gallerte kömmt jedoch in dem Schleime immer mit einigem Faſerſtoff verbunden vor: daher ſich in dem ausgetrockneten Schleime ein fibröſes Netz bildet. — Der Schleim iſt bald mehr gelatinös, bald mehr albuminös, wie z. B. der Schleim der Luftröhre, und der Bronchien. Dem thieriſchen Kleber ſind immer verſchiedene Salze beygemiſcht, von welchen der Schleim ſeinen ſaliniſchen Geſchmack erhält. Dieſe ſind kochſalzſauere und phosphorſauere Soda, phosphorſauere Kalkerde. Der Schleim, welcher an der Oberfläche der Schleimhaut der Luftwege abgeſondert wird, z. B. der Naſenſchleim, enthält eine groſſe Quantität kohlenſauerer Soda, da hingegen in andern Arten des Schleimes, z. B. in demjenigen, welchen die Thränen in Diſſolution enthalten, die Soda cauſtiſch vorkömmt. Es ſcheint, daſs die Soda rein für ſich, und nicht in mittelſalziger Verbindung dem Schleime eigenthümlich ſey, daſs aber der Naſenſchleim einen Theil des kohlenſauern Gaſes abſorbire, welches

ches in der exspirirten Luft in so grosser Quantität enthalten ist.

§. 242.

Bey der Entzündung der Schleimhäute wird eine sehr grosse Quantität eines sehr entmischten Schleimes abgesondert. Der Schleim wird unter dem Verlaufe der Entzündung zuletzt ganz gerinnstoffig, puriform. Er nimmt sogar mehrere Eigenschaften des wirklichen Eiters an. Es giebt kein Mittel, den auf diese Weise zersetzten Schleim von wirklichem Eiter zu unterscheiden. — Bey der Blenorrhöe der Schleimhäute ist zuletzt kein Faserstoff mehr in dem Schleim enthalten, und die ausgeleerte Flüssigkeit ist blos gelatinös-gerinnstoffig.

§. 243.

Der Schleim wird in den Luftwegen durch die beständig erneute, ihn bestreichende Luftschichte ausgetrocknet. Durch diese wird der flüssige Theil desselben aufgelöst, und verflüchtigt. Der Schleim selbst wird alsdann mehr verdichtet, zähe und klebrig. Der ausgetrocknete Schleim nimmt endlich die Gestalt kleiner, schillernder und schichtweise übereinander liegender Lamellen an.

§. 244.

Die serösen Häute erhalten ihre Benennung von der serösen Dunstflüssigkeit, die sie an ihrer Oberfläche verhauchen. Diese erfüllt den durch die Wiederkehre der serösen Haut in sich selbst gebildeten blinden Sack: und verhindert die Berührung der sich entgegengesetzten Wandungen. So in den Ven-

mikeln des Gehirnes, in den beyden Säcken der Pleura, in der vordern und hintern Höhle des Mittelfelles, im Sack des Bauchfelles und seiner Anhangsfortsätze, in der Höhle der Scheidenhaut, der Hoden. Ueberall sind sich zwey im electrischen Gegensatze gegen einander befangene Oberflächen Einer serösen Haut zugekehrt.

§. 245.

Jede seröse Haut ist für ein besonderes gebildetes Organ, oder für einen Apparat von Organen dasselbe, was die allgemeine Hautbedeckung für den ganzen organischen Leib ist. Die serösen Häute entstehen überall da, wo eine konkrete Bildung in sich selbst geschlossen, genau von der anliegenden abgegrenzt ist, und als eine besondere Individualität für sich besteht. So ist das Brustfell die allgemeine Bedeckung des Lungensystems. Die Bindehaut des Augapfels nimmt nur darum mehrere Eigenschaften einer serösen Haut an, weil der Augapfel einen sehr hohen Grad von Individualität in seiner besondern Bildung erreicht hat. So wie die serösen Häute nur in der Tiefe organischer Höhlen vorkommen, so liegt der Augapfel nicht frey und offen nach aussen, sondern in einer organischen Höhle, welche durch die beyden Augenlieder als häutige und muskulöse Klappen nach vorne geschlossen und in einer Querspalte geöffnet ist.

§. 246.

So wie nun die äussere Haut, als die gemeinsame Bedeckung des ganzen organischen Leibes trans-

ſpirirend, luftbildend iſt; ſo exhalirt auch jede ſeröſe Haut; und immer iſt dieſe Verhauchung von den Phyſiologen als eine nach innen gerichtete Tranſpiration betrachtet worden.

§. 247.

Es findet auch eine merkwürdige Uebereinſtimmung zwiſchen der Hautausdünſtung und der Dunſtverhauchung der ſeröſen Häute ſtatt. Nicht ſelten folgt auf Hautkrankheiten Waſſerſucht der Cavitäten, — noch wichtiger iſt aber das mittelbare Verhältniſs, in welchem das äuſſere Hautſyſtem, und die ſeröſen Hänte, welche zu dem innern Hautſyſtem gehören, mittelſt des Harnſyſtems unter ſich ſtehen. Bey jeder Waſſerſucht der gröſſern Cavitäten vicariren die ſeröſen Häute für die Harnabſonderung; und in demſelben Verhältniſſe, als die Harnausleerung befördert wird, hört öfters die krankhafte Waſſererzeugung an der Oberfläche der ſeröſen Häute auf. Mit Recht wird von daher der Diabetes als eine Waſſerſucht des Harnſyſtems betrachtet. Harnruhr und Waſſerſucht der Cavitäten wechſeln öfters mit einander ab; u. ſ. w.

§. 248.

Die ſeröſe Verhauchung an der Oberfläche des Bruſtfelles und anderer iſt nicht bloſs die Wirkung einer einfachen arteriellen Tranſudation. Ohnehin iſt die Gegenwart der Arterien in den ſeröſen Häuten, ſo wie auch in dem Amnios nicht erwieſen: ſie enden im Capillargefäſsſyſtem der ſeröſen Häute;

von diesen entstehen die exhalirenden Gefäße, welche die Secretion vollbringen.

§. 249.

Das Secretionsprodukt derselben ist albuminöser Art, ähnlich dem Serum des Blutes, jedoch von diesem durch einen noch mehr klebrigen, schleimigen und fadenspinnenden Zustand unterschieden; so daß das Serum des Blutes nicht unverändert hindurchschwitzt, sondern, so wie jede abgesonderte Flüssigkeit, bedeutend durch die Thätigkeit des Organs verändert wird. Es ist, so wie bey jeder Transspiration, so auch hier ein Uebergewicht des Expansionstriebes, wodurch die abgesonderte Flüssigkeit verflüchtiget wird. Daher ist auch in dem Transspirationsprodukte der serösen Häute das Hydrogen übergewichtig. Es ist albuminöser Art, und der Eyweisstoff findet sich in demselben, wenigstens im gesunden Zustande, mehr desoxydirt, als er in irgend einer andern albuminösen Flüssigkeit vorkömmt. — Es kömmt auch im gesunden Zustande nicht zum tropfbar flüssigen Niederschlag des serösen Hauches; die absorbirenden Gefäße nehmen denselben wieder in Dunstgestalt auf, und erst im Gefäßcanale verdichtet er sich zu wirklichem Serum. Die beyden sich entgegengesetzten Reibungsflächen des Sackes, welchen jede seröse Haut darstellt, sind daher durch einen zwischen liegenden Dunstkreis von einander getrennt. Ihre Verwachsung unter einander wird aber nicht durch diesen Dunstkreis verhindert, welcher den Contact ihrer Oberflächen aufhebt, mit denen sie einander zugekehrt sind, — sondern durch

den electrischen Gegensatz jener Oberflächen selbst, von welchen die Dunstverhauchung nur das empirische Phänomen darstellt. So wie daher jener electrische Gegensatz der Oberflächen ausgeglichen, und als Folge hievon auch die Secretion unterdrückt wird, verwachsen sie untereinander; so z. B. bey der Heilung des Wasserbruches, oder bey oberflächlicher Entzündung der Lungen und der Pleura. Diese Verwachsung geschieht auf dieselbe Weise, wie die Heilung der Wunden nach der ersten Intention, so bald die Polarität, welche die Wundränder gegen einander zeigen, ausgeglichen wird. Nothwendig verwachsen die Theile untereinander, und verschmelzen in gemeinsamer Bildung, so wie sie sich gegenseitig indifferent verhalten. Hiebey geht die eigenthümliche Bildung den serösen Häute verloren, und sie verwandeln sich an der Adhäsions-Stelle in Zellengewebe.

§. 250.

Das Serum, welches die serösen Häute verhauchen, ist um so mehr indifferent, je geringer die Energie ihrer secernirenden Thätigkeit überhaupt ist. Im gereizten Zustande, z. B. bey der Entzündung, sondern sie dagegen ein mehr differenzirtes, in höherm Grade gerinnliches, lymphatisches, und zuletzt wirklich puriformes Serum ab. es findet in der puriformen Lymphe dasjenige Verhältnis zwischen der Gallerte und dem sehr oxydirten Eyweisstoff statt, wodurch der Ansatz zu fester Masse vorzüglich begünstiget wird. Daher die hohe plastische Kraft der puriformen Lymphe, die sich sehr bald zu

neuen, anfangs noch gallertartigen, zitternden, bald aber mit Gefäßen durchzogenen und zuletzt in Pseudoligamenten organisirten Membranen gestaltet. Dagegen befinden sich die serösen Häute bey der Wassersucht in einem atonischen Zustande. Mit Unrecht wird diese gewöhnlich aus dem gestörten Gleichgewichte der Absorption und Exhalation an der Oberfläche der serösen Häute hergeleitet. Die Exhalation ist bey der Wasseransammlung nur relativ zur verminderten Absorption erhöht: gewöhnlich befindet sich die ganze seröse Haut hiebey in einem atonischen, halb gelähmten Zustande. Die Secretion derselben ist nicht allein der Quantität nach, sondern auch in ihrer Qualität verändert. Das Serum der Hydropischen hat einen andern qualitativen Character, als das Serum, welches diese Membranen im gesunden Zustande verdünnen: es ist mehr indifferent, limpid, verwässert. Es verhält sich beynahe ganz, wie das Serum des Blutes, ist gelblich, hat einen süßlichten, etwas gesalzenen Geschmack, spinnt Faden, u. s. f. Es ist wohl gerinnbar, durch die Wärme, durch die Wirkung der Säuren, jedoch in geringern Grade, als lymphatische Flüssigkeiten. Wahre Gallerte fehlt darin gänzlich. Auch ist unter den verschiedenen Salzen die phosphorsaure Kalkerde in weit geringerer Quantität, als in andern thierischen Flüssigkeiten, darin zugegen. Die Aufgabe bey der Heilung der Wassersucht ist nicht sowohl diese, die Absorption der schon ergossenen Flüssigkeit, oder die Ausleerung derselben auf andern Wegen zu befördern; sondern vielmehr den

krankhaften Wasserbildungsprocess selbst zu beschränken, und aufzuheben.

§. 251.

In den Gelenkhöhlen geschieht die Secretion der Gelenkschmiere durch die Synovialkapseln. Es giebt keine eigene Drüsen, welche der Secretion derselben vorstehen. Ehemals sah man das dichte, röthliche, mehr entwickelte und lebhaft vegetirende Zellengewebe, welches, in einzelne Pakete zusammengedrängt, der Oberfläche der Synovialhäute anliegt, für das Secretionsorgan der Gelenkschmiere an. Allein in diesen zellichten Gebilden ist keineswegs eine körnige, drüsige Bildung zu erkennen. Sie fehlen in einigen Articulationen, welche doch sehr reich an Gelenkschmiere sind, gänzlich: und sie werden eben so in den Scheiden der Sehnen nicht angetroffen, in welchen eine der Gelenkschmiere ganz homologe Flüssigkeit abgesondert wird. Sie liegen auch an der äussern, nicht an der innern Oberfläche der Synovialhäute, und stehen in die Gelenkhöhle keineswegs durch Excretionscanäle offen. So wie die Synovialhäute in ihrer individuellen Bildung sehr mit den serösen Membranen übereinstimmen, so ist auch das Secretionsprodukt von beyden sehr homolog: — jedoch ist die Gelenkschmiere von dem Serum, welches die letzten absondern, etwas verschieden. Sie enthält ausser dem Wasser und dem Eyweisstoff, kochsalzsaure Soda, kohlensaure Soda und phosphorsaure Kalkerde. Auch kommt ein Theil des Eyweisstoffes in derselben mit einer ganz eigenthümlichen Modification vor, so, dass ihn Four-

axoy als eine besondere Modifikation des thierischen Stoffes betrachtet. Die Krankheiten der Gelenkhöhlen, die Anchylose, der Gliedschwamm, die Gelenkwassersucht, welche öfters für sich allein, und seltner in Verbindung mit der Wassersucht der grossern Cavitäten vorkömmt, finden hierin ihre Erklärung. Da die Gelenkhöhlen Hemmungspunkte in der Knochenbildung sind, und die Grenze bezeichnen, durch welche die individuelle Bildung jedes Knochens eingeschränkt ist; so entstehen nothwendig die Synovialkapseln nach demselben Bildungsgesetze an den einander zugekehrten Gelenkköpfen der Knochen, wie die Synovialhäute in den organischen Höhlen.

XI. Kapitel

Hautausdünstung.

§. 252.

Der thierische Leib bildet um sich her eine ihm eigenthümliche Atmosphäre. Jedes Glied des dermatischen Systems ist luftbildend; der Leib hat nach aussen keine bestimmte, und durch das dermatische System geschlossene Grenze, sondern seine Wirkungssphäre reicht über jene seiner konkreten Bildungen hinaus.

§. 253.

Der thierische Leib ist in Allem dem planetarischen Körpern gleichgebildet. So wie man in diesen ein festes knöchernes Gerippe in den Urgebir-

gen nach innen zurückgedrängt ist; also bildet den festen Kern und die Stütze des Thierleibes das am meisten metallische, das Knochensystem. Nach aussen nun liegen in concentrischen Schichten die andern Gesteine in den verschiedenen Gebirgen der spätern Formationen — diesen sind die Metalle, als die nervösen und sensitiven Bildungen der Erde eingesprengt. An der Oberfläche aber sprosst und treibt eine Welt von Vegetabilien, und der Ueberzug der Erde, ihre Epidermis ist blumig und üppig blühend. So sind die Haare und das Gefieder pflanzenhaft, und sie wurzeln als Parasiten in der Cutis, welcher sie eingepflanzt sind. Zuletzt aber hat jeder planetarische Körper seine Atmosphäre um sich. Diese ist das Product der Transspiration seiner konkreten Bildungen, und in pneumatischen Gestalt schweben hier die Stoffe, welche dem magnetischen, dem electrischen und dem chemischen Consumtionsprozesse der Erde vorstehen. Nur indem sich das dritte, die Luft, zu den beyden andern, zu der Erde und dem Wasser, hinzukömmt, wird die Kette der drey Glieder in sich wiederkehrend geschlossen, und jetzt kann das innerliche Leben der Erde als Feuer hindurchbrechen, weswegen auch dieses aus der Luft stammt, und atherischen Ursprungs ist. Die irdische Atmosphäre aber ist das Sinnesorgan der Erde, so wie auch die umbildende Haut die Wurzel und der nahrhafte Boden aller Sinne ist; und durch die Atmosphäre percipirt die Erde der Einfluss der Sonne, und der leuchtenden Gestirne, jene ist das Medium, wodurch ihr die Einwirkung zuerst der Mit-

planeten und dann der übrigen Himmelskörper zugewandt wird. Beständig erfährt daher die Atmosphäre der Erde Zersetzungen durch den Einfluss des Mondes und der Gestirne: die Erde ist durch sie in Sympathie und in Consens gesetzt. Also hat aber auch jeder thierische Leib, der zur planetarischen Einheit seiner Natur gelangt ist, eine Atmosphäre von vergasten Stoffen um sich. — Innerhalb der alles umfangenden Erdatmosphäre bildet sich eine ihm eigenthümliche. — Er wirkt von daher auf andere Dinge ausser Berührung, und erfährt die Einwirkung von Dingen, welche nicht in Berührung mit ihm sind. Diese weitere Ausdehnung der Wirkungssphäre ist gegründet in der überschwenglichen Lebenskraft der Dinge, welche ihre räumliche Grenze überschreitet, und in diese nicht aufgenommen zu werden vermag. — Die Erscheinungen des thierischen Magnetismus sind so wenig auf die Wirkungen der Manipulation eingeschränkt, als der allgemeine Magnetismus der Natur auf das empirische Phänomen, welches das Eisen giebt.

§. 254.

Allein nicht nur der Thierleib im Ganzen, ist mit einer eigenthümlichen Atmosphäre umgeben; sondern auch jedes einzelne Organ hat eine besondere Wirkungssphäre um sich; — ein jedes transspirirt auf seine Weise.

So ist die Secretion der serösen Häute immer mit Recht als eine nach innen gerichtete Transspiration betrachtet worden. Das atmosphärische Zel-

lengewebe jedes Organes ist mit seiner Transspirationsflüssigkeit angefüllt. — Die strotzende Lebensfülle, welche den belebten Körper von dem cadaverösen unterscheidet, ist zum Theil eine Folge der Erfüllung des Zellengewebes mit der Transspirationsflüssigkeit jedes Organes. — Den Nerven umgiebt eine sensible Atmosphäre. Gewiss ist es, dass die Nerven die Einwirkung äusserer Dinge auch ausser Berührung empfinden, und darauf reagiren. Die Annahme einer sensiblen Atmosphäre um den Nerven hat nur alsdann etwas auffallendes, wenn diese isolirt für sich, und ausser Zusammenhang mit ähnlichen Erscheinungen, welche sich auf andere Organe beziehen, betrachtet wird. Allein auch die Muskelfaser hat eine irritable Atmosphäre um sich, und wird ausser Berührung durch fremde Körper, welche in ihre Wirkungssphäre gelangen, z. B. bey dem galvanischen Experimente mit der einfachen oder zusammengesetzten Kette, gereitzt. Das Blut ist umgeben mit einer Atmosphäre von Blutdunst: jedes Blutkügelchen mit einer Atmosphäre von Sauerstoffgas.

§. 255.

Die äussere Haut, oder die allgemeine Bedeckung, ist im ganzen dermatischen System das individuellste Gebilde. Die Art und Weise, wie sie durch Metamorphose, und höhere Entfaltung der schleimhautigen Bildung entsteht, ist oben angegeben worden.

§. 256.

Die Dicke der Haut steht bey allen Thieren im Verhältniss mit dem Volumen ihres Körpers. — Sie

schmiegt sich überall an die Oberfläche der unterliegenden und von ihr bedeckten Organe, jedoch so, dass nur die mehr hervorspringenden Formen in deutlichen Umrissen durchscheinen, und alle Ecken und Kanten in Rundung und Wellenlinien sich auflösen. — Eigenthümlich ist der Haut die Continuität der Oberfläche. Die Besonderheit der Membranbildung ist eben das Uebergewicht der Expansion, wodurch sie nach der Fläche ausgedehnt werden, da in den fibrösen Bildungen immer ein Uebergewicht der Contraction ist, wodurch die Linie sich bildet.

§. 157.

Zuerst aber ist die Lederhaut beynahe überall von ungleicher Dicke, sowohl bey verschiedenen Menschen (besonders in Hinsicht des Geschlechtes), als auch an einzelnen Hautstellen; ihre nach innen gekehrte Oberfläche hängt mit der Fetthaut durch zahllos viele fibröse, gleichsam aponeurotische Filamente zusammen. Obgleich nun dessen ohngeachtet die Lederhaut nicht in die Reihe fibröser Bildungen gehört; so ist es doch die Verstärkung dieser Filamente, ihre innigere Verwebung unter sich, wodurch die Metamorphose des Chorions in die Sclerotica (eine fibröse Membran) bedingt ist. Denn die Eigenthümlichkeit der Gebilde des Hautorgans ist aus ihren gleichnamigen Gebilden im Augapfel zu erkennen, in welchen sich diese in höchster Individualisirung wiederholen. Diese Fasern kreutzen und verweben sich untereinander in dem Chorion auf solche Weise, dass sie freye dreyeckige Zwi-

Scheinräume zwischen sich übrig lassen, welche an einzelnen Hautstellen mit zellichten Fettpaketen angefüllt sind; die Lederhaut ist somit in schiefer Richtung durch eigene Canäle durchbohrt, die nach aussen nicht blindsackig enden, sondern mit zahllosen Löchern offen stehen. Diese Canäle sind nicht wirkliche Gefässe, sondern nur Communicationscanäle, welche den exhalirenden Gefässen und andern Durchgang verstatten. Die Lederhaut ist folglich ein sehr verdichtetes netzförmig gebildetes Zellengewebe. Sie hat offenbar Polarität in sich selbst; ihre beyden Oberflächen, die innere und die äussere, sind im Gegensatz gegen einander gebildet. An ihrer innern Oberfläche geht sie ganz über in die allgemeine oder zellichte Bildung: alle Verrichtungen, welche aus ihrer Besonderheit resultiren, sind der innern Oberfläche fremd: an ihrer äussern Oberfläche aber ist ganz die Besonderheit vorherrschend, und dort entfaltet sich der Reichthum ihres innern Lebens in den individuellesten Bildungen, im Gefässnetze und im Pupillarkörper.

§. 258.

Das sogenannte Malpighische Schleimnetz ist eben so wenig ein unter der Oberhaut extravasirter Schleim, als im Auge das Pigment ein extravasirter Färbestoff ist. Was in dem Bulbus die Choroidea, das ist in der Haut das Gefässnetz, was dort das Pigment, das ist hier der Malpighische Schleim. Der letzte ist also doch wohl unabhängig vom Gefässnetze vorhanden, so wie dort das Pigment von der

Choroidea verſchieden iſt. Aber auch das Pigment iſt nicht ein todter von den Gefäſsen abgeſetzter Stoff, ſondern jenes iſt eben der Ausdruck der gröſsten Lebendigkeit der Choroidea und Iris; das Pigment iſt das netzförmige Gewebe ins feinſte verzweigter Gefäſse. Da, wo ſtatt des ſchwarzen Pigmentes noch ſchillerndes Farbenſpiel im Tapetum zugegen iſt, da ſind die Gefäſshäute des Auges, welche das antitheſiſche gegen das Licht und gegen die dem Licht identiſche Nervenhaut des Auges darſtellen, und welche von daher auch das Licht mittelſt des Pigmentes auszulöſchen beſtrebt wird, — in ihrer Metamorphoſe zurückgehalten. — So iſt auch der Malpighiſche Schleim nur die individuelleſte Bildung aus dem Gefäſsnetze der Haut. Wie das Pigment dem Auge ſeine Farbe giebt, durch die Färbung der Traubenhaut, ſo reſultirt die Verſchiedenheit der Hautfarbe bey den verſchiedenen Menſchenraçen aus der eigenthümlichen Beſchaffenheit des Malpighiſchen Schleimes. Von daher ſtimmt auch immer die Farbe der Augen mit der Farbe und Beſchaffenheit der Haut überein. Daſs der Malpighiſche Schleim von dem Gefäſsnetze noch unterſchieden ſey, erhellet beſonders auch aus der Unveränderlichkeit der Hautfarbe bey verſchiedenen Hautaffektionen, wobey das Gefäſsnetz bald blutreicher, bald weniger blutreich wird. Die Gefäſsbewegung in dem letzten iſt äuſſerſt raſch, und dem Intenſitätsgrade nach ſehr veränderlich. Jene im Malpighiſchen Schleimnetze geht äuſſerſt langſam, und in undurchdringlicher Stille vor ſich. Das

Pigment wird in demſelben eben ſo langſam erzeugt und decomponirt, als in den Haaren; u. ſ. f.

Das Gefäſsnetz an der äuſſern Oberfläche der Lederhaut wird durch ſeine Injektion ſichtbar, indeſs dieſe ſehr wenig die Farbe der innern Oberfläche verändert. Eben ſo iſt daſſelbe der Sitz des Rothlaufs, und der meiſten Hautausſchläge, welche von daher im Gewebe der Haut daſſelbe ſind, was die Entzündung der Choroidea und Iris im Auge. Bey den Pocken und andern Eruptionen findet man die untere Oberfläche und ſelbſt die Subſtanz der Cutis unverändert: und der ganze Pſeudoproduktionsprozeſs ſchränkt ſich auf das üppiger vegetirende Gefäſsnetz an der äuſſern Oberfläche derſelben ein. — Eben ſo beſtehet das Muttermaal in einer Varicoſität dieſer Capillargefäſse, immer ohne Extravaſition zwiſchen Haut und Oberhaut.

§. 259.

Das Capillargefäſsſyſtem der Haut führt gewöhnlich kein rothes Blut: nicht wegen der Kleinheit des Durchmeſſers der Gefäſshöhle, ſondern wegen der geringen irritabeln Stimmung der Haut. So wie dieſe aufgehoben und verändert wird, erlangt das Gefäſsnetz, ohne Veränderung der Capacität der Gefäſshöhle, Leitungsfähigkeit für rothes Blut. So wird die Haut plötzlich roth durch Reibung, durch Urtikation, durch die Wirkung einiger Gemüthsbewegungen: — durch alles, was die ſonſt dem Intenſitätsgrad nach ſehr geringe irritable Stimmung der Haut vermehrt.

§. 260.

Das Capillargefäſsſyſtem einiger Hautſtellen, z. B. des Geſichtes, führt ſchon im gewöhnlichen Zuſtande rothes Blut: — die irritable Stimmung iſt an ſolchen Hautſtellen auch immer höher, als an den übrigen. Daher iſt die Haut des Geſichtes mehr zur rothlaufartigen Entzündung geneigt, als an andern Theilen; die Exantheme erſcheinen hier früher, häufiger. Eben ſo ſteht die irritable Stimmung an den Hautſtellen aller Theile oberhalb des Zwergfelles höher, als an den untern: daher haben auch alle Krankheiten der erſten einen mehr arteriellen, jene der zweyten einen mehr venöſen Character.

§. 261.

So wie, um die Schichtungen von auſſen nach innen zu zählen, in dem Augapfel auf der Sclerotica die Gefäſshaut, und auf dieſer die Netzhaut liegt, ſo liegen auch in der allgemeinen Decke die Schichten in derſelben Ordnung und Aufeinanderfolge; zu unterſt die Lederhaut, auf dieſer das Gefäſsnetz, und dieſem liegt nach auſſen hin der Pupillarkörper an. Was im Auge die Netzhaut, das iſt dieſer in dem äuſſern dermatiſchen Syſtem. Die Hautnerven durchdringen das Chorion, erheben ſich über das Gefäſsnetz, und liegen mit ihren warzenförmigen Endigungen unmittelbar der Epidermis an. An einzelnen Hautſtellen ſieht man ſie ſogar durch die Oberhaut hindurch. In der flachen Hand und an der Sohlenfläche des Plattfuſses liegen die Papillen in Reihen geordnet.

§. 262.

In dem Capillargefäſsſyſtem der Haut enden ihre Arterien und Venen auf gemeinſame Weiſse. Aus dieſem Gefäſsnetze entſtehen die exhalirenden Gefäſse, welche das Geſchäft der Hautperſpiration vollbringen. Denn es giebt keine eigene Hautdrüſen, welche die Secretion des perſpirabeln Dunſtes vollbringen. Dagegen ſieht man bey arteriellen Einſpritzungen, wenn die glücklich geleitete Injectionsmaſſe nicht nur bis in das Capillargefäſsſyſtem eindringt, ſondern dieſes ſelbſt durchgeht, die Maſſe wie einen feinen Thau die ganze Hautoberfläche röthen. Daſſelbe geſchieht bey blutigen Schweiſsen, welche, obgleich ſelten, doch zuweilen vorkommen. — Die exhalirenden Hautgefäſse finden ſich am zahlreichſten im Geſichte, an der Bruſt, in der Achſelhöhle und in der Inguinalgegend. An den einzelnen Hautſtellen der Extremitäten ſelbſt iſt ihre Anzahl viel geringer.

§. 263.

Die verſchiedene Hautfarbe macht zwar einen Hauptcharacter, jedoch keineswegs den einzigen Unterſchied der Menſchenraçen aus. Der Sitz des colorirenden Beſtandtheils iſt zwiſchen der Cutis und Epidermis: daher bleibt das Pigment bald an dieſer, bald an jener hangen. Beyde aber ſind jedesmal ungefärbt, und bey allen Menſchen, ohne Unterſchied der Hautfarbe, von gleicher Beſchaffenheit. Bey Negern befindet ſich im Malpighiſchen Schleimnetze ein ſchwarzcolorirender Beſtandtheil. Ein Theil des

Kohlenſtoffes, welcher halb verbrannt durch die Hautperſpiration verflüchtiget, und ein Theil des Waſſerſtoffes, welcher dort mittelſt der Einwirkung des atmosphäriſchen Sauerſtoffgaſes zu Waſſer comburirt wird, verbinden ſich untereinander, und ſchlagen ſich im Malpighiſchen Netze nieder. Sie werden dort fixirt als ein fettiges Oel, mit welchem der colorirende Beſtandtheil verbunden iſt. Denn ſo wie in den Haaren der äuſſere, oberhautartige Ueberzug überall gleich und ungefärbt iſt, dagegen das im innern zellichten Parenchym des Haares enthaltene graugrünlichte Oel, mit Eiſen und etwas Braunſteinoxyd verbunden, den ſchwarzen Haaren ihre eigenthümliche Farbe ertheilet, ſo wie bey rothen Haaren dagegen jenes Oel röthlich braun tingirt, bey weiſſen und blonden Haaren aber ungefärbt vorkömmt; — ſo iſt es wohl auch ein eigenthümliches Oel, was Malpighi und Andern als Schleim vorkam; und mit dieſem iſt ein Färbeſtoff verbunden, welcher der Haut ihre durch den Character der Raçe beſtimmte Farbe giebt.

§. 264.

Die Oberhaut liegt der Cutis nach auſſen hin an, ohne ihr gleichgebildet, oder eine ihr angehörige Bildung zu ſeyn. Sie iſt nur in Contiguität mit der Haut, und keineswegs eine Fortſetzung derſelben. So wie die Knochen metalliſch ſind, ſo iſt die Oberhaut erdig. — Daſs der Schleim an der innern Oberfläche der Schleimmembranen die Stelle der Oberhaut vertrete, ja ſelbſt nur eine verflüſſigte Epidermis ſey, erhellet beſonders auch aus der

ſchleimigen Beſchaffenheit der Oberhaut bey Thieren, welche im Waſſer leben. Bey den übrigen iſt die Oberhaut wirklich nur ein an der Luft vertrockneter Schleim. An der innern Oberfläche der Urin- und Gallenblaſe hat auch die Schleimdecke ganz die Bedeutung der Oberhaut. Sie hält, ſo wie die letzte, die unmittelbare Berührung der Haut mit der ſcharfen Flüſſigkeit ab. Wenn die abgeſchuppte Oberhaut ſich neu erzeugt, ſo geſchieht dieſs immer zuerſt unter der Form eines transſudirten Schleimes. — Die Oberhaut aber beſitzt keine ſchuppige, lamellöſe Bildung; — daſs ſie bey der Desquammation in Schuppen und Kleien abfällt, und ſich bey Hautentzündungen blaſigt in Phlyctänen oder Puſteln erhebt, rührt einzig von ihrer ſtärkern Adhäſion und ſpätern Lostrennung an ſolchen Hautſtellen her, wo die unterliegende Cutis von Gefäſsen durchbohrt, ſie ſelbſt aber porös iſt, und, ohne jene Gefäſse in ſich ſelbſt aufzunehmen, der von ihnen abgeſonderten Flüſſigkeit Durchgang verſtattet.

§. 265.

Der äuſſere Ueberzug der Haare iſt oberhautartig, und aus derſelben hornartigen Subſtanz, wie dieſe, gebildet. Jedoch iſt nicht das ganze Haar dem Epidermoidalſyſteme einverleibt: vielmehr iſt das Haar die ganze Cutis, nur auf beſondere Weiſse. Erſtens hat das Haar die Lederhaut abgelegt: und was iſt auch dieſe in der Haut? ſie iſt das eigentliche Fell, die wahre Hülle, zu welcher man ſo oft die ganze Haut machen wollte. Sie iſt für die

eigentliche Function der Haut, Transſpiration und Gefühl, ohne Bedeutung. Dagegen iſt in dem Haare das Gefäſsnetz, wie in der Haut: nur fehlt ihm wieder das Corpus papillare. Denn das Haar iſt ganz pflanzenhaft: und alle Spur der animaliſchen Bildung, ſelbſt die thieriſche Form, iſt in ihm vertilgt. Seine innere vegetabiliſche Natur giebt ſich auch durch ſeine äuſſere Geſtaltung, durch ſein Wurzeln, Sproſſen, durch ſeine zackige Theilung, und die feinen äſtigen Verlängerungen an ſeiner äuſſern Oberfläche kund. Von daher fehlt ihm auch das eigentlich thieriſche im Thiere, der Nerve. Die innere Subſtanz der Haare iſt auſſerordentlich gefäſsreich, und ſo wie der äuſſere epidermisartige Ueberzug dem Haare ſeine Feſtigkeit und den ihm eigenthümlichen Grad von Elaſticität giebt, ſo, daſs daſſelbe ſich entweder kräuſſelt oder ſtraff iſt: — ſo hängt die Farbe des Haares von dem innern gefäſsreichen Parenchym ab. So wie aber das Gefäſsnetz der Haut ein zweyfaches iſt, deren Eines den exhalirenden Hautgefäſsen ihren Urſprung giebt, und in deren Anderem das Pigment der Haut abgeſondert wird; ſo iſt auch die netzartige Gefäſsverſchlingung innerhalb der oberhäutigen Röhre, welche gleichſam die Scheide des Haares bildet, eine gedoppelte. Denn gewiſs hat auch das Haar exhalirende Gefäſse, und von dieſen iſt das Gefäſsnetz unterſchieden, innerhalb deſſen das Pigment der colorirende Beſtandtheil des Haares ſtagnirt.

§. 266.

Die neueſte ſehr ſorgfältig angeſtellte Analyſe der Haare von Vauquelin giebt folgende Reſultate.

In den schwarzen Haaren findet man zuerst einen Mucus, ähnlich demjenigen, welcher sich in der Epidermis, und in den Nägeln befindet, und welcher wahrscheinlich von dem oberhäutigen Ueberzuge der Haare herrührt; — ferner eine kleine Quantität weissen und ungefärbten Oeles, mit diesem häufiges grau-grünlichtes Oel; Eisen in noch unbekanntem Zustande, sehr weniges Braunsteinoxyd, phosphorsaure Kalkerde, wenige kohlensaure Kalkerde, häufige Kieselerde, und häufigen Schwefel. — Bey rothen Haaren ist das colorirende Oel roth gefärbt; bey weissen befindet sich dasselbe im ungefärbten Zustande, und man findet phosphorsaure Schwererde. Bey rothen und blonden Haaren ist die Quantität des Schwefels sehr gros, und wahrscheinlich befindet sich derselbe im gewasserstofften Zustande darin. Wenn man daher solche Haare mit weissem Metalloxyden behandelt, z. B. mit weissem Queckssilber- Bley- oder Wismuthkalk, so vererzen sich diese, indem sie den Haaren ihren Schwefel entziehen. — Wenn schwarze oder dunkelgefärbte Haare sehr schnell ergrauen, was oft in einer Nacht geschieht, wird der colorirende Bestandtheil, welcher mit dem Haare verbunden ist, sehr schnell zersetzt; nach Vauquelin's Vermuthung soll dies durch die Wirkung einer sich unter diesen Umständen sehr schnell erzeugenden Säure geschehen.

§. 267.

Dass die Haare wirklich transspiriren, ist deutlich daraus zu erkennen, dass die Ausdünstung an solchen Hautstellen, an denen der Haarwuchs sehr

üppig iſt, immer ſtärker vor ſich geht, auch einen ganz eigenthümlichen Geruch beſitzt, z. B. an den Schaamtheilen, unter der Achſel; da hingegen das Hautgefühl an behaarten Theilen immer geringer iſt. Die Haare haben überhaupt den wichtigſten Einfluſs auf den electriſchen Prozeſs der Haut; beſonders wichtig ſind in dieſer Beziehung die Cilien und die Supercilien. — Von daher iſt das öftere Abſchneiden der Kopfhaare, und das Abraſiren der Barthaare eine nicht unbedeutende Verſtümmlung, welche nicht ohne Einfluſs auf die Geſundheit, und ſelbſt auf die Entſtehung von Krankheiten iſt. Die Wichtigkeit der Haare iſt aus den bedeutenden Krankheiten der Haare, denen ſie ſelbſt unterworfen ſind; beſonders aus der Entzündung des im Innern der Haarröhre befindlichen Capillargefäſsenetzes, bey dem Weichſelzopfe, wobey die Haare empfindlich werden, bluten, und durch puriforme Lymphe unter ſich verkleben, zu erkennen. Groſs iſt aber auch die ſemiotiſche Bedeutſamkeit der Haare im krankhaften Zuſtande.

§. 268.

Wichtig iſt in Beziehung auf die Tranſpiration die Fettlage unter der Haut, welche nur wenigen Thieren fehlt, und überall das Zwiſchengebild zwiſchen der Haut, und den tiefer liegenden Organen, beſonders dem Muskelfleiſche, ausmacht. Dieſe iſt in Beziehung auf die Function der Haut, was die Fettlage in der Umgebung der Nieren in Beziehung auf das Harnſyſtem iſt; und die Fettbildung im Zellengewebe unter der Haut iſt in gewiſſer Beziehung als

der umgekehrte Prozeſs der Hautausdünſtung zu betrachten.

§. 269.

Man ſieht deutlich mittelſt ſehr beträchtlicher microscopiſcher Vergröſſerung von der entblösten Hautoberfläche einen atmosphäriſchen Dunſt in Geſtalt einer mehr oder weniger getrübten und verdichteten Wolke aufſteigen, welche im Grade ihrer Dichtigkeit im direkten Verhältniſs der Entfernung von der Hautoberfläche ſelbſt abnimmt. Dieſe Wolke wirft einen deutlich gewahrnehmbaren Schatten auf eine gegenüber ſtehende friſch geweiſste Wand. Eben ſo ſchlagen ſich die in jener Atmosphäre aufgelösten Dünſte und Feuchtigkeiten in tropfbar-flüſſiger Geſtalt an einer erkälteten ſehr gut polirten Fläche, welche ſie beſtreichen, nieder, z. B. wenn man den Finger in die Nähe eines Spiegels, oder ſehr gut polirten Stahles bringt. Eben ſo ſieht man von der Oberfläche eines unter Queckſilber getauchten Gliedes deutlich verſchiedene Gasarten und wäſſerichte Dünſte aufſteigen, welche ſich auf der Oberfläche des Queckſilberapparates, etwa unter der Glocke ſelbſt, anſammeln, und, was die Dünſte betrifft, in tropfbar-flüſſiger Geſtalt verdichten. Eben ſo kann man in einem zuſammengedrückten Balon aus Wachstaft, in welchen man, entweder ein einzelnes Glied, oder den ganzen Körper ſteckt, indem man ihn oberhalb des Kopfes zuſammenzieht, und befeſtigt, — das Produkt der Hautausdünſtung auffangen. Der gröſste Theil des Hautdunſtes iſt verflüchtigtes Waſſer; dieſem iſt ein ſehr flüchtiger Riechſtoff

beygemischt, von welchem der eigenthümliche Geruch herrührt, den jedes Thier, und jeder Mensch besitzt; — eben so verschiedene unzersetzte Bestandtheile des genossenen Getränkes und der Nahrung. Berthollet fand in der angesammelten Ausdünstungsflüssigkeit von Kindern, welche an Würmern leiden, von schwangern Weibern, und von Säugenden, freye Phosphorsäure. Immer hat die Ausdünstung grosse Aehnlichkeit mit den Bestandtheilen des Urins. Der Rückstand vom Schweiss der Pferde enthält sogar Harnstoff und phosphorsaures Alkali. Jener eigenthümliche Riechstoff selbst, welcher der Hautausdünstung ihren besondern Geruch ertheilt, ist wohl von ammoniacalischer Natur: und so wie die Riechstoffe der Pflanzen aromatisch - ölig sind, und ihre Grundlage ein durch das Hydrogen zersetzter Kohlenstoff ist, so sind die thierischen Riechstoffe wasserstoffig - stickstoffig: daher entwickelt sich sehr leicht Ammoniak in dem Rückstande des Schweisses.

§. 270.

So wie aber die Atmosphäre der Erde nicht ein bloser Dunstkreis ist, sondern luftig die Planeten umfängt; so werden durch die Hautausdünstung nicht nur Wasserdünste, bald auf diese, bald auf jene Weise zersetzt, verflüchtiget; sondern es entweichen durch die Haut selbst verschiedene Gasarten. Dieß lehren auffallend die Versuche von Jurine und Tingry. So wie das kohlensaure Gas, welches der exspirirten Luft beygemischt ist, grosen Theils als Exhalationsprodukt der Schleimhaut der

Lungen ſelbſt betrachtet werden muſs; ſo wie die Schleimhaut des Magens und der obern Gegend des Darmcanals kohlenſaures Gas bildet; ſo entſteht auch dieſelbe Gasart durch die transſpirirende Thätigkeit der Haut. Der gekohlte Waſſerſtoff des Blutes verbrennt langſam im Capillargefäſsſyſtem der Haut durch die Säuerung, welche er mittelſt der Einwirkung des atmoſphäriſchen Sauerſtoffgaſes erleidet. Auf gleiche Weiſse wie in den Lungen wirkt das Sauerſtoffgas auch hier durch eine feuchte Membran hindurch. In dieſer Beziehung nimmt die Haut unmittelbar neben den Lungen ihren Platz ein, und iſt ein Succurſalorgan des Dephlogiſticationsprozeſſes. Von den beyden combuſtibeln Stoffen, Waſſerſtoff und Kohlenſtoff, wird der zweyte, in bey weitem gröſſerer Quantität, halb gesäuert, durch die Lungen, der erſte, gekohlt und zum Theil verbrannt, durch die Hautausdünſtung verflüchtigt. Aber ſo wie auch die Entwaſſerſtoffung durch die Lungen nicht unbeträchtlich iſt, indem theils wirkliches Waſſerſtoffgas durch die Lungen unter gewiſſen Bedingungen geht, theils das Hydrogen verbrannt, als Waſſerdunſt in der exſpirirten Luft aufgelöst iſt; ſo iſt auch die Entkohlung durch die Haut nicht unbedeutend.

§. 271.

Merkwürdig iſt der Einfluſs des Lichtes auf die Hautausdünſtung; an den der direkten Einwirkung deſſelben aus geſetzten Hautſtellen ſchlägt ſich der langſam comburirte gewaſſerſtoffte Kohlenſtoff im Capillargefäſsſyſtem der Haut nieder, und giebt dem

unbedeckten, nicht durch Kleidungsſtücke geſchützten, Hautſtellen ihre gelbliche, bräunliche, ſelbſt ſchwarze Farbe. Das Licht ſcheint, ſo wie es auf alles verbrannte desoxydirend einwirkt, ſo auch einen Reductionsprozeſs in dem ſchon bis zu einem gewiſſen Grade verbrannten Hydrocarbonat der Ausdünſtungsmaterie zu unterhalten, von daher die Verflüchtigung deſſelben, als Kohlenſaures, als Waſſerdunſt, als Riechſtoff, zu verhindern, und den Niederſchlag derſelben im Capillargefäſsſyſtem der Haut zu befördern. Auf dieſe Weiſse entſtehen die meiſten Hautflecke an ſolchen Hautſtellen, welche der unmittelbaren Einwirkung des Lichtes ausgeſetzt ſind, da hingegen andere gerade an den durch Kleidungsſtücke geſchützten Hautſtellen zum Vorſchein kommen, z. B. die Sommerſproſſen entſtehen nur an Hautſtellen, an welchen ein ausgetretenes Tröpfchen Schweiſs vermöge ſeiner ſphäriſchen Geſtalt die Lichtſtrahlen in einen Focus bricht, welcher gerade in das Malpighiſche Schleimnetz fällt. Auf die frühere Erſcheinung der gelben Farbe in der Bindehaut als an andern Hautſtellen bey mehrern Krankheiten hat gewiſs auch das Licht einen höchſt merkwürdigen Einfluſs. — Die gelbe Hautfarbe, ſelbſt bey dem coleriſchen Temperamente, zeugt immer von der Herrſchaft phlogiſtiſcher Stoffe, und von der Störung des Oxydationsprozeſſes der Haut: — ſo wie das glänzende Weiſs des Teints von der Oxydation der phlogiſtiſchen Stoffe, beſonders des gekohlten Waſſerſtoffes, im Capillargefäſsſyſtem der Haut, und von der hiedurch bedingten Verflüchtigung deſſelben herrührt. Nothwendig wird daher

die weiſſe Beſchaffenheit des Teints durch die Einwirkung des Lichtes geſtöhrt, und oxydirende Mittel ſind es, wodurch dieſer angefriſcht und erhalten wird.

§. 272.

Es iſt nicht bewieſen, daſs wirkliches Stickgas durch die Hautausdünſtung verflüchtiget werde. Dagegen beweiſst die ammoniacaliſche und ſaliniſche Natur der Hautausdünſtung, der ihr beigegebene ſpecifique Riechſtoff, der Harnſtoff, welcher im Rückſtande vom Schweiſs der Pferde angetroffen wird, und die Analogie, die zwiſchen der Hautausdünſtung und der Harnexcretion ſtatt findet — daſs durch die Hautfunction wirklich eine Entſtickſtoffung geſchehe, und die Herrſchaft des Azots im Lebensproceſſe eingeſchränkt werde.

§. 273.

Der Transſpirationsmaterie miſcht ſich auſſerdem noch der ölichte Saft der unter der Haut liegenden Talgdrüſen bey, welcher die Haut ſelbſt wie eine Salbe überzieht, und gleichfalls einen ſpecifiquen Geruch beſitzt, der von dem ſpecifiquen Geruche der Transſpirationsmaterie jedes Thieres unterſchieden iſt. Dieſer Talg, welcher beſonders häufig an denjenigen Hautſtellen abgeſondert wird, wo die allgemeinen Bedeckungen ſich in innere Höhlen zurückſchlagen, und in Schleimhäute metamorphoſiren, muſs von der eigentlichen Transſpirationsmaterie wohl unterſchieden werden: — er verhält ſich zu dieſer, wie der Schleim, welchen die Schleimhäute

absondern, zur Transspirationsflüssigkeit derselben. So wie nun die Transspiration der Schleimhäute vermehrt, und die Schleimsecretion selbst vermindert, oder unverändert seyn kann, und so wie umgekehrt zuweilen bey der Blenorrhoe der Schleimhäute ihre Ausdünstung zurückgehalten ist, so wird auch der Talg der Hautdrüsen nicht im gleichen Verhältnisse mit der Hautausdünstung quantitativ und qualitativ verändert.

§. 274.

Die Quantität des täglichen Betrages der Hautausdünstung läßt sich im Allgemeinen nicht durch Zahlenverhältnisse bestimmen. Denn dieser ist nicht nur bey jedem Menschen ein anderer; sondern das quantitative Verhältnifs wechselt auch bey Einem und demselben Menschen nach dem Alter, der Jahreszeit, dem Gemüthszustande und mehreren andern Bedingungen. — Die Hautausdünstung geht auch nicht unter übrigens gleichen Umständen ebenmäßig ununterbrochen mit derselben Energie von statten; sondern sie hält gewisse Perioden ein.

§. 275.

Die erste Periode ist die Tagesperiode. Am wenigsten transspirirt man zur Zeit der Magenverdauung, am meisten, wenn der frische Chylus in's Blut gelangt. Alle vier und zwanzig Stunde kommt man wieder auf dasselbe Gewicht zurück, wenn man sich anderst wohl befindet, und nicht an Fettigkeit zunimmt. — Eine zweyte grössere Periode nimmt den Zeitraum von 5-7 Tagen ein, während welcher

Zeit jeder Menſch unter den angegebenen Umſtänden zuerſt eine Gewichtzunahme erleidet, und dann wieder durch eine relative Abnahme zum vorigen Gewicht gelanget. Wird gegen das Ende dieſer Periode die Hautausdünſtung nicht beträchtlich vermehrt, ſo erfolgt die relative Gewichtabnahme durch copiöſere Stuhl- und Harnausleerung. Das Maximum des Betrages der Hautausdünſtung, in Einer Minute iſt 32 Gran: das Minimum 11 Gran.

§. 276.

Gewiſs hält die Hautperſpiration auch im ſucceſſiven Steigen und Fallen des Intenſitätsgrades eine monatliche Periode ein, welche durch den Umlauf des Mondes geregelt und beſtimmt wird; obgleich dieſe noch nicht beobachtet iſt. Wenigſtens hat bey Frauenzimmern die monatliche Periode bedeutenden Einfluſs auf die Hautausdünſtung. Während des Blutabganges transſpirirt die Haut weniger, ſie fällt ein, runzelt ſich; die Schminke hält nicht. Dagegen iſt die Lungenperſpiration zu dieſer Zeit vermehrt; weſswegen viele Menſtruirende übel aus dem Halſe riechen.

§. 277.

Die Hautausdünſtung richtet ſich ferner nach der Jahresperiode. Sie iſt in der kälteren Jahreszeit ungleich ſchwächer, als in der heiſſen. Dagegen iſt dort der Abgang des Harnes und die Lungenausdünſtung copiöſer. In einem und demſelben, nämlich etwas nördlichen, Clima iſt während eines Wintertages das mittlere Maals

der Hautausdünstung 53 ʒ — des Harnes 42 ʒ
während eines Frühlingstages
der Hautausdünstung 60 ʒ — des Harnes 40 ʒ
während eines Sommertages
der Hautausdünstung 63 ʒ — des Harnes 37 ʒ
während eines Herbsttages
der Hautausdünstung 50 ʒ — des Harnes 37 ʒ.

Zur Abmagerung des Sommers trägt der grosse Substanzverlust durch vermehrte Hautausdünstung sehr vieles bey.

§. 278.

So wie sich aber in den climatischen Verschiedenheiten nur die Verschiedenheit der Jahreszeiten wiederholt, und die Zonen nur räumlich fixirte Perioden sind (so die Tropen der bleibende Sommer, und die Polarzonen der ewige Winter); — so waltet auch die gröfste Verschiedenheit des quantitativen Betrages der Hautausdünstung in Rücksicht der Climate ob. In heissen Climaten ist die luftbildende Thätigkeit des äussern Hautsystemes vermehrt; daher der quantitative Betrag der Hautausdünstungsflüssigkeit grösser: umgekehrt aber ist die Thätigkeit des innern Hautsystemes vermindert. Daher ist dort die Vegetation der Haut üppiger, die Hautkrankheiten, sowohl acute, als chronische, sind häufiger; das Vaterland der fürchterlichsten Hautkrankheiten, der Pocken, der Lepra, der Yaws, der Pian, sind die Tropenländer; auch die Scarlatina scheint dort entstanden zu seyn, und sich in den gemässigten Zonen von daher ausgebreitet zu haben. Alle Krankheiten nehmen in heissen Gegenden sehr leicht einen exan-

thematiſchen Character an. — Dagegen fühlen ſich Lungenſüchtige, Asthmatiſche, in warmen Ländern erleichtert, da jetzt die Stoffe, deren Entbindung vorher durch die Lungen und das innere Hautſyſtem vor ſich gieng, durch das äuſſere Hautſyſtem und deſſen vermehrte Tranſpiration geſchieht. — Auch die Krankheiten der Harnwege, beſonders die Steinbeſchwerden, ſind in heiſſen Gegenden ſeltener; ſo wie das Wachsthum der Blaſenſteine, um nach der raſchen Zunahme der Heftigkeit der Erſcheinungen zu ſchlieſſen, des Winters ungleich ſchneller, als des Sommers, vor ſich geht.

§. 279.

Die Verſchiedenheit des Intenſitätsgrades, mit welchem die unmerkliche Hautausdünſtung unter verſchiedenen Himmelsſtrichen vor ſich geht, erhellet auch aus dem Mangel an Uebereinſtimmung und dem gänzlichen Widerſpruch der Reſultate aus jenen Verſuchen, welche beſonders von Jatromathematikern in verſchiedenen Ländern über die unmerkliche Hautausdünſtung angeſtellt wurden. Zuerſt unterwarf Sanctorius ſeine in Venedig ein ganzes Menſchenleben hindurch angeſtellten Verſuche dem Calcul, und das in ſeiner medicina Statica aphoriſtiſch auseinandergeſetzte Reſultat iſt im Allgemeinen das folgende: daſs bey 8 Pfunden Speiſe und Getränkes, welche ein Erwachſener täglich zu ſich nimmt, ein Abgang von 5 Pfunden durch die unmerkliche Hautausdünſtung, und eine Ausleerung von 3 Pfunden durch den Stuhl und Harn ſtatt finde. In den Berechnungen von Sanctorius iſt aber

der Betrag der Gewichtabnahme, welche man binnen 24 Stunden durch die Hautabsorption erleidet, ferner das Gewicht dessen, was durch die Lungenperspiration verflüchtiget wird, übersehen worden. Später wiederholten die Jatromathematiker in allen Ländern, und in den verschiedensten Jahreszeiten, dieselben Versuche mit bald mehreren, bald wenigern Modificationen. Also Keil, Robinson und Ryl in England; Dodart in Paris; Linnigs auf der tropischen Insel Carolina, u. s. f.; alle geben Resultate an, welche sowohl von dem Sanctorinischen, als unter sich abweichen. In den neuern Zeiten haben besonders Lavoisier und Seguin die Lehre von der unmerklichen Hautperspiration vervollkommnet.

§. 280.

Die quantitative Vermehrung und Verminderung der unmerklichen Hautausdünstung ist noch insbesondere durch folgende Umstände bedingt.

Zur Zeit des Schlafes transspirirt ein gesunder Mensch weniger, als im wachenden Zustande. Dagegen geht die Transspiration der Schleimhäute, besonders der Lungen, und die Secretion des Harnes im Schlafe ungleich lebhafter, als im wachenden Zustande vor sich. Auch dieß ist ein Grund, warum asthmatische Anfälle am öftesten während des Schlafes entstehen. — Ueberhaupt wird die Hautausdünstung durch alles befördert, was die Irritabilität potenzirt. Besonders Muskelthätigkeit und angestrengte willkürliche Bewegung vermehrt dieselbe:

und

und ſie iſt der Grund der Erſchöpfung, welche auf dieſe eintritt; ſo wie des Bedürfniſſes der Reſtauration durch Speiſe und Getränke zum Erſatz der verloren gegangenen Säfte. — Eben ſo wird die Ausdünſtung durch häufiges Getränke, beſonders durch warmes, aromatiſches und geiſtiges Getränke befördert. Der Genuſs von feſter Nahrung hat keinen deutlichen Einfluſs auf die Vermehrung der Transſpiration. Vielmehr iſt dieſe zur Zeit der Chymification, beſonders bey Indigeſtionen, vermindert, und daher ſolche Indigeſtionen gewöhnlich von Hautkrämpfen begleitet.

§. 281.

Das quantitative Verhältniſs der Hautausdünſtung varirt aber auſſerdem nach dem Alter, nach dem Geſchlechte, nach dem Temperamente, u. ſ. f. Am meiſten transſpirirt der kräftige, robuſte junge Mann mit ſanguiniſchem Temperamente. Geringer iſt die Hautausdünſtung bey dem ſchwächeren, weniger irritabeln Weibe, welches dagegen öfterer, und in gröſſerer Quantität einen wäſſerigen, weniger mit Harnſalzen ſaturirten Urin läſst. Die ſeltnere Erſcheinung der Harnſteine bey dem weiblichen Geſchlechte, und das ungleich öftere Vorkommen derſelben bey dem männlichen hat wohl auch darin ſeinen Grund, daſs bey dem Weibe viele wäſſerige Flüſſigkeit, welche bey dem Manne durch die Hautausdünſtung ſich verflüchtiget, durch die Harnwege ausgeleert wird, und dort zur Auflöſung der Harnſäure in gröſſerem Vehikel dient. — Beſonders geringe iſt aber der Betrag der Hautausdün-

lung bey schwächlichen, nervösen Frauenzimmern, welche von daher auch gewöhnlich eine trockene, sammtartige, und öfters krampfhaft constringirte Haut besitzen. — Eben so ist die Transspiration geringer bey hypochondrischen, und melancholischen Menschen; ihre Unterleibsbeschwerden werden daher sehr oft durch lauwarme Bäder, durch Einreibungen einzelner Hautstellen erleichtert. — Bey zarten Kindern prävalirt die Harnausleerung über die Hautausdünstung; und eben so bey Greisen, bey welchen die rauhe, schuppige und hart gewordene Haut sehr frühe in Unthätigkeit verfällt.

§. 282.

Die Bedingungen der quantitativen Vermehrung oder Verminderung der Hautausdünstung liegen aber auch grosentheils in der Beschaffenheit der atmosphärischen Luft. Diese besitzt einen bestimmten Grad von dissolvirender Kraft für Wasserdünste: und er ist um so grösser, je trockner die atmosphärische Luft, je weniger sie schon früher mit aufgelöstem Wasserdunst saturirt ist; — zweytens, je höher ihre Wärmetemperatur steht; — drittens, je grösser das Verhältniss des Sauerstoffgases zu dem Stickgase etc. in der Atmosphäre ist. Denn unter allen Gasarten besitzt die Sauerstoffluft die grösste Capacität und dissolvirende Kraft für Wasserdünste. Der geringste Grad derselben ist aber dem kohlensauern Gas eigen. Die Auflösung der Ausdünstungsflüssigkeit durch die atmosphärische Luft erscheint sichtbar an den Fingerspitzen, wo man dieselbe an der Palmarfläche des Nagelgliedes aus den Poren der sphärischen

Furchen in der Oberhaut in Tropfen hervordringen, und ſich verflüchtigen ſieht. Eben ſo wird die verdampfte Flüſſigkeit, welche dem Lungengas beygemiſcht iſt, ſehr bald von der atmosphäriſchen Luft aufgelöst, und ſelbſt gasförmig verwandelt.

§. 283.

Wird daher gleiche Energie der Thätigkeit auf der Seite der transſpirirenden Hautgefäſse vorausgeſetzt; ſo geht die Ausdünſtung um ſo lebhafter vor ſich, je gröſſer die diſſolvirende Kraft der Luft iſt. — Von daher iſt in feuchter, bereits mit Waſſerdunſt übergeſättigter Luft, die Transſpiration gehemmt und wenn die Luft naſs-warm, und folglich ſchon mit derjenigen Quantität von Waſſerdunſt imprägnirt iſt, welche ſie zu diſſolviren vermag; ſo ſchlägt ſich ſehr bald die geringe Quantität von Flüſſigkeit, welche noch verdünſtet wird, in tropfbarflüſſiger Geſtalt an der Hautoberfläche nieder, d. h. es entſtehet Schweiſs. — Eben ſo entſteht nothwendig jener tropfbarflüſſige Niederſchlag an der Hautoberfläche, wenn der Wärmegrad der atmosphäriſchen Luft ſchnell herab ſinkt, oder ihre Capacität für Waſſerdünſte, welche ſie in Diſſolution enthält, ſchnell vermindert wird; eben ſo wenn man ſich aus der Sonnenhitze an einen ſchattigen Ort, oder in feuchte Luft begiebt.

§. 284.

Mäſsig warme, trockne, mit einiger Geſchwindigkeit erneute Luft befördert dagegen ganz vor-

zuglich die Ausdünstung. — Kalte Luft, welche mit einer Temperatur von ohngefähr 10 Graden unter Null, da ihre Capacität für Wasserdünste sehr gering ist, die Hautoberfläche bestreicht, und nun sich an dieser erwärmt, also auch eine Capacitätsvermehrung erleidet, löst eine sehr grosse Quantität von Ausdünstungsflüssigkeit auf. Die kalte Zugluft schadet nicht sowohl dadurch, dass sie die Ausdünstung unterdrückt, sondern vielmehr, indem sie diese übermäsig befördert, und somit einen sehr grosen Verlust an Säften veranlasst. Auch sind diejenigen Krankheiten, welche von feuchter Wärme entstehen, sehr von denjenigen unterschieden, die von kalter Zugluft ihren Ursprung nehmen. — Naskalte Luft (welche bey ihrer geringen Capacität mit Wasserdünsten übersättiget ist, und schon einen Niederschlag von einem Theile derselben erlitten hat) befördert noch einigermassen, wenn ihre die Hautoberfläche umgebende Schichte öfters erneuet wird, die Hautperspiration: indem sie der Haut viele Wärme entzieht, dadurch in ihrer Temperatur, und in ihrer dissolvirenden Kraft erhöhet wird, und nun die Ausdünstungsflüssigkeit selbst in grosser Quantität auflöst. — Niemals aber ist die Hautperspiration so häufig, als bey Windstösen, welche trockne Kälte herbeyführen.

§. 285.

Befindet sich die Hautoberfläche des ganzen Körpers, oder eines einzelnen Gliedes in einer ruhenden und sehr langsam erneuten, wenn gleich noch so sehr erwärmten Atmosphäre, z. B. wenn Kranke

sehr warm und eng in Bettdecken eingehüllt, oder einzelne Körpertheile in Wachstaft eingeschlagen sind, so wird sehr bald die wenige zugleich mit ihnen eingeschlossene Luft bis zum Sättigungspunkte mit Wasserdünsten geschwängert; die Ausdünstungsflüssigkeit bricht nun zum Theil in einen profusen Schweiss aus, zum Theil bleibt sie im Capillargefässsystem der Haut verhalten, dehnt dieses übermässig aus, und bringt ein unleidliches Gefühl von Hitze und Bangigkeit hervor. Solche Menschen dünsten aber dabey nicht mehr, sondern weniger als gewöhnlich, und zuletzt gar nicht mehr aus. Die Ausdünstung wird unter diesen Umständen um so mehr vermindert, da sehr bald in solchem eingeschlossenem Raume alles Sauerstoffgas verzehrt, und in kohlensaures Gas verwandelt wird, dieses aber sehr wenige Capacität für Wasserdünste besitzt. Wenn Catarrhe, Rheumatismen etc. auf solche Weise durch wärmere Bekleidung geheilt werden, so geschieht dieß nicht durch Vermehrung der Hautausdünstung, sondern umgekehrt durch Retention wässeriger Flüssigkeiten.

§. 286.

Es ist aus dem Vorhergehenden einleuchtend, dass der Schweiss nicht nothwendig ein Produkt von absoluter Vermehrung der Hautausdünstung sey. Oft ist diese bey ausbrechendem Schweiss nur relativ zum Intensitätsgrade der dissolvirenden Kraft der Luft erhöhet; und es entsteht jedesmal Schweiss, wenn entweder bey unverändertem Wärme- und

Feuchtigkeitsgrade der Luft die Hautausdünstung wirklich vermehrt, oder umgekehrt bey gleich starker, oder selbst verminderter Hautausdünstung die Capacität der Luft vermindert wird.

§. 287.

Ein Mensch kann daher durch beschleunigte unmerkliche Hautausdünstung in kurzer Zeit eine weit beträchtlichere Gewichtabnahme erleiden, als ein anderer durch profusen, colliquativen Schweiss. Ein kraftvoller Mann, der einen kalten Wintertag unter freier Luft in sehr anstrengender körperlicher Arbeit hinbringt, verliert, ohne Schweiss, durch vermehrte Transspiration, ungleich mehr Säfte, als ein abgezehrter Lungensüchtiger, der eine gleiche Zeit in erschöpfendem klebrigem Schweiss hinbringt, wodurch eine grosse Quantität unzersetzten thierischen Stoffes ausgeleert wird. — Bey acuten Fiebern, unter deren Verlauf die Hautoberfläche brennend heiss ist, und nie, oder selten ein nicht erleichternder Schweiss ausbricht, beweist die grosse Gewichtabnahme, und die Abmagerung des Kranken, ohne irgend andere colliquative Ausleerung, dass die unmerkliche Hautperspiration hier nicht verhalten, sondern umgekehrt ganz unglaublich beschleuniget sey. — Eben so giebt es wohl auch keine Tabes ohne vermehrte Excretion auf was immer für einem Wege, und da, wo keine solche beobachtet wurde, gieng entweder unzersetzter thierischer Stoff mit dem Harne ohne Vermehrung seines Gewichtes ab (diabetes Spurius), oder die Colliquation geschah blos durch

unmerkliche Hautausdünstung ohne Schweiſs; was auch durch die gewöhnliche Beſchaffenheit der Haut bey der nervöſen Tabes, durch die Weichheit, das welke, ſchlaffe Anſehen derſelben beſtättiget wird.

§. 288.

Der Schweiſs iſt Eine und dieſelbe Flüſſigkeit mit dem Hautdunſte, nur unter anderer Form. Es giebt daher keine eigene Secretionsorgane, keine beſondere Hautdrüſen, welche der Abſonderung des Schweiſses vorſtehen. Er iſt in der Regel eine geſalzene, klebrige Flüſſigkeit. Oft iſt er alcaliſch, und färbt den Veilchenſaft grün: öfters aber werden auch ſaure Schweiſse beobachtet; und zwar iſt die demſelben beygemiſchte Säure bald fix und mehr gebunden, bald flüchtig, durch den Geruch gewahrnehmbar. — Der Geruch der ſauren Schweiſse iſt von daher noch verſchieden, z. B. derjenige bey dem Frieſelfieber, von den ſauren (mehr metalliſchen) Schweiſsen, womit die Paroxismen der Wechſelfieberkranken enden.

§. 289.

Immer aber hat der Schweiſs einen eigenthümlichen Geruch von zerſetztem thieriſchem Stoff. Er läſst zuweilen auf der Hautoberfläche einen gelben oder braunen Rückſtand zurück. Selbſt ſandige Concretionen, und wirkliche Salzkryſtalle ſchlagen ſich aus demſelben nieder. Vauguelin hat im Rückſtand vom Schweiſs der Pferde die phosphorſaure Kalkerde erkannt.

§. 290.

Häufiges, wäſſeriges, warmes, beſonders etwas aromatiſches Getränke bringt ſehr bald vermehrte Hautausdünſtung, und profuſen Schweiſs hervor. So wie in dem unter ſolchen Umſtänden gelaſſenen Harne, eben ſo erkennt man auch öfter noch im Schweiſſe den Geruch des genoſſenen, diaphoretiſchen Getränkes. — Auch genoſſener Schwefel geht als geſchwefeltes Waſſerſtoffgas durch die Haut.

§. 291.

Durch die Hautausdünſtung geht beſtändig eine beträchtliche Wärmeausleitung vor ſich. Denn alle Verflüchtigung und Verdünſtung von Flüſſigkeiten iſt mit Erkältung der benachbarten Theile verbunden. Sie würde noch beträchtlicher ſeyn, wenn nicht unter der Haut die Fetthaut, ein ſehr ſchlechter Wärmeleiter ſich befände.

§. 292.

Die beyden Functionen, welche der Haut zukommen, Hautausdünſtung und Hautgefühl, ſind ſich nicht ſo ſehr fremde, als es ſcheint. Beyde ſtehen in der innigſten Beziehung auf einander. Alle Sinnesnerven unterſcheiden ſich von den übrigen Nerven beſonders durch die weiche Beſchaffenheit ihrer Endigungen im Sinnesorgane. Sie werden in dieſer Weiche beſonders durch die verſchiedenen Flüſſigkeiten erhalten, in welchen ſie baden. So die Gehörnerven in der Cotunniſchen Lymphe, welche die verſchiedenen Höhlen des Labyrinthes erfüllt: ſo die Geſchmacksnerven durch die Feuchtigkeiten der

Mundhöhle, die Geruchsnerven durch jene der Naſenhöhle, u. ſ. f. Dahin bezieht ſich auch die wäſſerichte Feuchtigkeit, welche die beyden Augenkammern erfüllt. Gewiſs erleiden dieſe verſchiedenen Flüſſigkeiten eine merkwürdige Zerſetzung, Miſchungsveränderung durch den Prozeſs der Senſation ſelbſt. So wird die Cotunniſche Lymphe durch die Schallſtrahlen nicht nur mechaniſch erſchüttert, ſondern die Fortleitung der Schallſtrahlen durch dieſelbe iſt mit einer Galvaniſchen Waſſerzerſetzung verbunden. Die Hautausdünſtungsflüſſigkeit iſt nun für die ſenſitiven Hautnerven daſſelbe, was jene Flüſſigkeiten für die höhern Sinnesnerven ſind. Dieſe iſt nicht dazu beſtimmt, wie man ehemals glaubte, um die Haut, oder, die Oberhaut zu erweichen, und vor der Austrocknung zu bewahren, ſondern, um die Hautnerven in derjenigen Weichheit zu erhalten, welche ihnen als Sinnesnerven eigenthümlich iſt. Denn die Haut iſt der unterſte, und die Wurzel aller Sinne: alle Sinnesorgane entſtehen nur durch die höhere Metamorphoſe, und individuellere Bildung des Hautorgans. Jene verſchiedenen Flüſſigkeiten in den höhern Sinnesorganen, deren Quelle meiſtens unbekannt iſt, z. B. die wäſſerichte Feuchtigkeit, die Lymphe des Cotunni, ſind daher lediglich als Produkte einer nach innen gerichteten Perſpiration zu betrachten.

XII. Kapitel.

Harnabsonderung.

§. 293.

Die Transspiration ist im äussern Hautsysteme mehr Luftbildung: im innern, dermatischen System ist sie mehr Wasserbildung. Zwar verdünstet die äussere Haut nicht bloss Luft; sondern die Atmosphäre des thierischen Körpers ist zugleich ein Dunstkreis, in welchem viel Wasserdunst aufgelöst ist. — Aber eben so ist das innere Hautsystem nicht allein Wasser erzeugend; sondern alle Schleimhäute transspiriren auch verschiedene Gasarten. Vergleichbar den vergasten Stoffen, welche durch die Hautausdünstung producirt werden, sind die Intestinalgasarten, das Lungengas, welches die Schleimhaut der Lungen transspirirt. Die Transspiration der Schleimhaut der Lungen ist selbst relativ zum Flächeninhalte ihrer Schleimhaut ungleich beträchtlicher, als jene der äussern Haut, besonders des Winters, wo die Hautausdünstung vermindert ist, die Respiration dagegen energischer vor sich geht. — Bey Thieren, welche durch Tracheen athmen, trifft, so wie die Haut die Stelle der Lungen vertritt, auch die Hautperspiration mit der Lungenperspiration zusammen. Jedoch schlägt sich an der innern Oberfläche der Schleimhäute das Produkt ihrer Transspiration in

gröſſerer Quantität in tropfbar flüſſiger Geſtalt nieder: und auf dieſe Weiſe entſtehet die Inteſtinalflüſſigkeit: die verſchiedenen Säfte, welche an der Schleimhaut des Sexualſyſtemes transſudiren.

§. 294.

Die Waſſerbildung im innern Hautſyſtem iſt culminirt in dem Harnſyſteme; — die vorzüglichſte Bedeutung der Nieren iſt von daher auch dieſe, daſs ſie die vollendete und in ſich geſchloſſene Bildung im Schleimhaut-Syſteme darſtellen.

§. 295.

Jede Niere hat Polarität in ſich ſelbſt, und iſt innerlich zerlegt. Die Vollkommenheit der individuellen Bildung der Nieren hängt von dem Reichthum verſchiedenartiger Gebilde in ihrem Innern ab. Die verſchiedenen Subſtanzen der Nieren kommen daher nur bey den Säugthieren vor, und ſind ſchon in den Nieren der Vögel nicht mehr zu erkennen. Je minder aber das Organ dynamiſch in ſich ſelbſt differenzirt iſt, deſto mehr iſt es mechaniſch, in mehrere Maſſen, getheilt. Denn die vollkommenſte individuelle Geſtaltung iſt diejenige, durch welche bey der Einheit der Totalität die gröſste Mannichfaltigkeit der Gebildung beſteht. Daher gehen bey den untern Thierclaſſen die Nieren in mehrere Maſſen auseinander, und die urſprüngliche Einheit des Gebildes zerfällt in mehrere Theilganze.

§. 296.

Da die Nieren lediglich vom innern Hautſyſtem ihre Bedeutung erhalten, ſo geht auch ihre beſondere Bildung zuerſt von dieſem aus: und der ganze Körper der Niere iſt als eine excentriſche Metamorphoſe aus der Schleimhaut des Nierenbeckens zu betrachten. Denn in dem Becken iſt die Schleimhaut noch ſackartig gebildet: — in der Warzenſubſtanz, welche dieſem zunächſt liegt, iſt ſie in ſich ſelbſt contrahirt. Von den Mammillen aber gehen die Tubuli aus, deren Aneinanderreihung und Veräſtung die röhrige Subſtanz der Nieren darſtellt. Daher ſind jene Röhrchen in coniſche Bündel, meiſtens an der Zahl 7 — 9, geſammelt. Die Spitze jedes Kegels der Röhrchen endet in die Warze, welche die Stammhöhle bilden, indeſs ſie ſelbſt die Veräſtungshöhlen darſtellen. Die Baſis des Kegels aber iſt der Rindenſubſtanz zugekehrt. Die Rindenſubſtanz beſteht aus den feinſten Verzweigungen der in die Niere eingedrungenen Aeſte der Nierenſchlagader, aus den primitiven Anfängen der Wurzeläſte der Nierenvenen, und dem aus der Syntheſis beyder gebildeten Capillargefäſse - Syſtem. Denn die Nierenſchlagader und Nierenblutader dringt unter dem Harnleiter in das Nierenbecken ein; ſie durchgeht aber die Mammillar - Subſtanz, ohne ſich in dieſen zu veräſten, in dem Zwiſchenraume zwiſchen der röhrichten - und Rindenſubſtanz bildet ſie beträchtliche Gefäſsbogen, deren Convexität der Rinde, deren Concavität aber dem Nierenbecken zugewandt iſt. Von der Convexität jener Gefäſsbo-

gen entſtehen nun häufige Aeſte, welche in die Rindenſubſtanz eindringen, von der Concavität derſelben aber entſtehen nur wenige Zweige, welche in die tubulöſe und Mammillar - Subſtanz zurückkehren. Ihre Anzahl iſt ſo geringe, daſs ſie bloſs als die ernährenden Gefäſse derſelben zu betrachten ſind. Die Tubuli ſind eigentlich bloſs als Excretions - Canäle zu betrachten, ſie ſtellen nur das gefäſsartig in Radien expandirte Nierenbecken dar. Die Rindenſubſtanz dagegen iſt als das Secretionsorgan des Harnes zu betrachten. In ihn wird die netzartige Verſchlingung arterieller und venöſer Gefäſse in die expandirte und zerlegte Schleimhaut aufgenommen. Die Zufuhr des ſtoffigen zur Harnſecretion iſt in derſelben durch die Vertheilung der gröſsten Anzahl von Blutgefäſsen die anſehnlichſte. Wie ſich die gefäſsreiche Rindenſubſtanz des Gehirns zur fibröſen Medulle verhält, ſo die Rinde der Niere zu den Röhrchen, welche nur die Veräſtungshöhlen des Harnleiters ſind. Wie aber das Gehirn in eine Halbkugel auf dem in die Medulle verlängerten Rückenmarke aufgethürmt iſt, ſo iſt auch die bohnenförmig geſtaltete Niere in mehr als einem Halbzirkel um den Urether, und ſeine Endigung im Nierenbecken als um ihren Kern gebildet. Eigentlich iſt aber jede Niere aus mehreren Nieren zuſammengewachſen; denn jeder Konus von Röhrchen iſt als ein eignes Secretionsorgan für ſich zu betrachten. Daher findet man bey vielen Thieren, und ſelbſt bey dem menſchlichen Fötus, noch deutliche zellichte Interſtitien zwiſchen den einzelnen Lagen von tubulöſer Subſtanz. Schon bey einigen

Säugthieren, z. B. bey dem Bären, haben die Nieren einen traubenartigen Bau: jede iſt aus mehreren kleinen Nieren zuſammengeſetzt. Bey den Vögeln aber bilden die Nieren eine doppelte Reihe abgeſonderter drüſichter Körner, welche in Lappen zuſammengedrängt ſind. Jede Warze iſt auch mit einem eignen Becken verſehen, und die Röhren öffnen ſich nur durch dieſe kelchartige Aushöhlung in das gemeinſame Nierenbecken. Bey Thieren, welchen die Mammillarſubſtanz abgeht, fehlen auch die Kelche. Zuweilen ſind auch beyde Nieren bey Miſsbildungen zuſammengewachſen, und alsdann findet man eine gewöhnlich gröſſere Niere vor den Körpern der Wirbelbeine, oder in der Nähe derſelben. Daſs eine ſolche einfache Niere aus Zweyen zuſammengeſetzt ſey, iſt deutlich aus der Doppelung des Harnleiters zu erkennen. Dieſelbe Bildung und Zuſammendrängung der beyden Nieren iſt auch bey den Fiſchen vorhanden.

In der Rindenſubſtanz der Nieren zeigt ſich nach langer Maceration die körnichte Drüſenbildung, ſo wie in der Leber, und andern ſecernirenden Eingeweiden. Die Röhrchen, welche in der tubulöſen Subſtanz noch in Bündel geſammelt neben einander liegen, und ſich ſtrahlenförmig ausbreiten; häufig aber, ohne an Dicke zu verlieren, ſich durch Bifurcation theilen — werden in der Rinde durch das lebhaft vegetirende Capillargefäſse - Netz von einander getrennt. Sie bilden zuletzt von ihrer Seite Klümpchen, ſo wie die Blutgefäſse kleine Körner; und die gekräuſelten ſchlangenförmig gewundenen

Endigungen jener Klümpchen hängen deutlich mit den traubenförmigen Körnern zuſammen, in welche die Gefäſsnetze zuſammengedrängt ſind.

§. 297.

So wie die Vollkommenheit der individuellen Bildung eines Secretionsorganes ſowohl durch die Entwicklung ſeines Capillargefäſse-Netzes, als durch die Art und Weiſse bedingt iſt, wie die Excretionscanäle, als Gefäſse der dritten Art, in das Capillargefäſsſyſtem aufgenommen ſind; ſo iſt in den Nieren, als ſehr individualiſirten Secretionsorganen, der unmittelbare Zuſammenhang zwiſchen den Arterien und Venen, und das Offenſtehen, beſonders der Arterien in die Ausführungsgänge, auf das deutlichſte und beſtimmteſte zu erkennen. Der Kreislauf durch die Nieren iſt ſehr raſch. Es werden ſelbſt etwas gröbere Injectionsmaſſen leicht aus der Nierenſchlagader in die Nierenblutader übergetrieben, und auf gleiche Weiſse regurgitiren ſie auch durch die Röhrchen der tubulöſen Subſtanz, zuletzt durch den Urether, ſo, daſs in der Rindenſubſtanz der Nieren der unmittelbare Zuſammenhang der Ausführungscanäle mit den Arterien am auffallendſten erwieſen iſt. Ruiſch gründete ſein Syſtem über die Conſtruction der Organe aus Capillargefäſsen, und über den unmittelbaren Zuſammenhang der Ausführungsgänge mit den arteriellen Gefäſsen beſonders auf ſeine glücklichen Injectionen durch die Nierenſchlagader. So wie in der Rindenſubſtanz des Gehirnes die gröſsern Venen und ihre Geflechte immer mehr ge-

gen die convexe Oberfläche hin liegen, ſo liegt auch das beträchtlichſte durch Anaſtomoſe der venöſen Wurzeläſte gebildete Gefäſsnetz an der Oberfläche der Nieren, durch welche netzartige Verflechtung die Venen ſich von den Arterien unterſcheiden. Da in der Rindenſubſtanz der Nieren jede koniſche Aneinander-Reihung von Röhrchen eine für ſich vereinzelte Bildung iſt, ſo iſt auch jede mit ihr eigenthümlichen Gefäſsäſten verſehen, und in der Corticalſubſtanz der Nieren anaſtomoſiren die Schlagaderzweige, welche aus jenen Bogenäſten entſtehen, nicht unter ſich, ſo wie in dem Parenchym anderer Eingeweide; jeder behauptet ſeine Individualität für ſich, bis zu ſeinem Erlöſchen im Capillargefäſsſyſtem.

§. 298.

In der Gefäſsverbindung der Nieren, der Nebennieren, und des ſie umgebenden, mit häufigem Fett angefüllten Zellengewebes, zeigt ſich die Beziehung, in welcher dieſe Theile auf das Harnſyſtem ſelbſt ſtehen. Gewöhnlich gehen die Nierenſchlagadern einſtämmig von den Seitentheilen des Bauchſtücks der Aorta ab. Sie ſind Arterien der zweyten Ordnung, unmittelbare Abkömmlinge des groſſen Arterienſtammes: denn jedes individuell gebildete, und für ſich lebende Syſtem des Organismus erhält eine Arterie der zweyten Ordnung, und wenn ſie zufällig einmal Arterie der dritten Ordnung iſt, (ſo wie zuweilen die Saamenſchlagadern aus den Arterien der Nieren entſpringen) ſo

geht

geht sie von ihrem Stammgefäfse sehr bald, und nahe bey ihrem Ursprunge aus der Aorta ab. Für solche Organe, welche einem bestimmten Systeme angehören, und nur eine untergeordnete Bedeutung von dem Hauptorgane in diesem erhalten, entspringen die Blutgefäfse immer vom Stammgefäfse des Hauptorganes. Daher theilt sich die Nierenschlagader, ehe sie in die Substanz der Nieren eintrit, in drey Aeste, deren Einer zu den Nieren selbst, der Andere zu den Nebennieren, und der Dritte zum umgebenden Fett hingeht. Von den Aesten der Nierenschlagader, welche in der Rindensubstanz selbst verlaufen, gelangen sehr viele Zweige zu der festen, und mit dem Cohäsionsgrade einer fibrösen Haut versehenen äussern Membran der Nieren. Diese sehr dichte Haut besteht aus compactem Zellengewebe, dessen Grundlage eine sehr oxydirte Gallerte ist. Die Ernährung jener fibrösen Capselhaut, welche durch einzelne Zweige der verbogten Arterien vermittelt ist, fodert von daher ein sehr oxydirtes Blut, und die zu ihr hingelangenden Schlagäderchen sind relative Desoxydationsorgane für die Gefäfse des Harnsystems. Viele Schlagaderzweige durchdringen aber selbst die Capselhaut, und verlaufen zum umgebenden Fett, einige selbst zu den Nebennieren. Die Ansammlung eines sehr harten, consistenten und beynahe seifenartigen Fettes, hinter dem Bauchfell in der Nierengegend, ist sehr merkwürdig. Sie ist ganz für das Harnsystem dasselbe, was die Fetthaut für das äussere Hautsystem ist. Es

kömmt im Harnſyſteme zur Bildung eines im hohen Grade verſtickſtofften Secretionsproduktes nur im Gegenſatze der beträchtlichen Entbindung der phlogiſtiſchen Stoffe, des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffes, durch die Fettformation in der Umgebung der Nieren; — ſo wie von der andern Seite nur im Gegenſatze der Entbindung des Oxygens durch die Ernährungsgefäſse der Capſelhaut. Da dieſe von den Nieren ſelbſt mit ernährenden Gefäſsen verſehen wird, ſo iſt auch ihr Zuſammenhang mit der Subſtanz der Niere ſehr groſs; ſie iſt innig mit derſelben verwachſen, und kann ohne Zerreiſſung nur nach langer Maceration, oder bey Eiterungen, von ihr losgetrennt werden.

§. 299.

Die relative Gröſse der Nierenblutadern zur Nierenſchlagader iſt viel geringer, als das Verhältniſs von beyderley Gefäſsen in Organen, welche nicht ſecerniren. — Da die Nieren dem organiſchen Leben dienen; ſo ſind ſie zwar doppelt vorhanden; jedoch findet keine vollkommne Symetrie zwiſchen beyden Nieren, weder in der Lage, noch in der Gröſse, Geſtalt und übrigen Beſchaffenheit ſtatt. Auch die Bildung ihrer Gefäſse iſt nicht ſymetriſch. Vermöge ihrer wichtigen Beziehung auf das Verdauungsſyſtem liegen beyde Nieren in der Höhle des Unterleibes. Daſs ſie jedoch nicht integrirende Glieder von jenem ausmachen, iſt ſchon daraus zu erkennen, daſs ſie nicht vom Bauchfell eingeſchloſſen ſind, ihre Gefäſse nicht von der groſſen Bauchſchlagader erhalten, u. ſ. f.

§. 300.

Die Nebennieren ſtehen zwar in höchſt merkwürdiger Beziehung auf die Nieren ſelbſt; denn in ihrer Geſtalt ſtimmen ſie meiſtens mit den Nieren überein. Bey Thieren, bey welchen die Nieren in Lappen getheilt ſind, ſind es meiſtens auch die Nebennieren: bey ſolchen, bey welchen in den Nieren verſchiedene Subſtanzen ſich unterſcheiden laſſen, trift man eine ähnliche Verſchiedenheit in der Subſtanz der Nebennieren an; und da, wo dieſe Verſchiedenheit in der Bildung der Nieren aufhört, verſchwindet ſie auch gleichzeitig in den Nebennieren. Endlich in der Claſſe der Fiſche, wo die Nieren wenigſt individualiſirt ſind, und ſogar die Einheit der Totalität in der Bildung derſelben untergegangen iſt, ſind auch die Nebennieren ganz verſchwunden. Auſſerdem ſtehen die Nebennieren in der merkwürdigſten Gefäſsverbindung mit den Nieren ſelbſt, obgleich ſie auch Gefäſse von der Zwergfellſchlagader und von der Aorta ſelbſt erhalten. Deſſen ohngeachtet gehören ſie mehr unter die dem Fötus eigenthümlichen Organe; und ihre Function bezieht ſich mehr auf das Leben deſſelben im Fruchthälter. Bey dem menſchlichen Fötus iſt ihr Volumen wenigſtens eben ſo anſehnlich, und oft weit beträchtlicher, als jenes der Nieren. Beym Erwachsnen beträgt ihre Gröſse kaum den fünfzehnten Theil hievon. Das Becken in der Mitte ihrer Subſtanz iſt keine conſtante Bildung: eben ſo fehlt auch oft der ſeröſe, bald milchähnliche, bald gelb-

liche, blutwaſſerähnliche, bald ſchwärzliche Saft, den man im Innern derſelben antrift. Bey mehreren Säugthieren ſind die Nebennieren von weit anſehnlicherer Gröſse, als bey den Menſchen, und dieſs Verhältniſs nimmt dort mit den Jahren nicht ſo bedeutend ab, wie hier. — Die Nebennieren beſitzen keinen Ausführungsgang, und die in ihnen abgeſonderte Flüſſigkeit (?) wird von den Lymphgefäſsen eingeſogen.

§. 301.

Das Secretionsprodukt der Nieren iſt der Harn: eine der merkwürdigſten unter allen thieriſchen Flüſſigkeiten: ſowohl in Rückſicht ſeiner Quantität und der ihm eigenthümlichen qualitativen Beſtandſtoffe, als auch in Rückſicht der Art ſeiner Entſtehung, und der vielfachen Veränderung, welche er ſowohl im geſunden als im krankhaften Zuſtande erleidet. — Daſs der Urin wirklich in den Nieren abgeſondert werde, beweiſst die Anſchwellung des Urethers, wenn derſelbe bey lebenden Thieren unterbunden wird, — die Anſammlung des Harns hinter der Unterbindungs-Stelle; — die Gegenwart des obgleich noch unvollkommen bereiteten Harns im Nierenbecken, und einer wenigſtens Harnähnlichen Flüſſigkeit in den Röhrchen der tubulöſen Subſtanz, aus welchen ſie ausgedrückt werden kann; — der deutlich gewahrnehmbare Ausfluſs des Urins aus den Harnleitern in den ſeltenen Fällen von Miſsbildung, wo dieſe an was immer für einer Stelle des Unterleibes nach auſſen geöffnet waren; — zuletzt aber beſonders die Anordnung der Theile, und die Aneinanderreihung

der Organe, welche die integrirenden Glieder des Harnſyſtems ſind. — Auch wird im natürlichen Zuſtande nur in den Nieren Harn abgeſondert; — und wenn man zuweilen bey Menſchen Harn in der Blaſe fand, bey welchen entweder die Subſtanz beyder Nieren durch Eiterung verzehrt, oder auf andere Weiſse zur Harnabſonderung untauglich war, — oder bey welchen beyde Harnleiter verſtopft waren, oder ſich nicht in die Urinblaſe öffneten; — ſo mochte wohl hiebey im krankhaften Zuſtande die Schleimhaut der Harnblaſe, ſo wie jede andere Schleimhaut, für die Nieren vikariren, und eine Harnähnliche Flüſſigkeit abſondern. Wahrſcheinlich aber war die enthaltene Flüſſigkeit hier eben ſo wenig Urin, als diejenige, welche man bey verſtopften Gallengängen in der Gallenblaſe findet, wirkliche Galle iſt.

§. 303.

Der Urin iſt ſehr vielen Veränderungen, nicht allein in ſeinen quantitativen Verhältniſſen, ſondern auch in ſeiner qualitativen Beſchaffenheit unterworfen. Man unterſcheidet daher im allgemeinen den wäſſerigen, limpiden Urin, welcher eine kaum urinöſe Flüſſigkeit iſt, von dem tingirten und ſaturirten. Die erſte Gattung des Urins wird erhalten nach dem copiöſen Genuſſe wäſſerigen, beſonders diuretiſchen Getränkes: er enthält wenig von den ſpecifiquen Beſtandtheilen des Urins, iſt wäſſerig, ohne Farbe und ohne beſondern Geruch. Der Harnſtoff, und die eigenthümlichen Harnſalze ſind in ihm in ſehr geringer Quantität zugegen. Nun

reproducirt ſich in ihm manchesmal auffallend die Naturqualität irgend eines der genoſſenen diuretiſchen Getränke. So nimmt er einen beſondern Geruch von Spargeln, von Terpentin, auch die Farbe von der Rhabarber an. Schon im höhern Grade differenzirt iſt der ſogenannte chylöſe Urin, welcher zu der Zeit gelaſſen wird, wann der friſch bereitete Chylus in das Blut gelanget. Zu dieſer Zeit iſt die Harnſecretion ſehr copiös, und dieſe trägt vieles dazu bey, um die Crudität des Chylus zu mildern, und das nicht völlig aſſimilirbare deſſelben vom Blut abzuſondern. Aber auch dieſer iſt noch nicht mit allen Beſtandſtoffen des Urins hinreichend ſaturirt. Am vollkommenſten ſind dieſe aufgelöst in denjenigen Urin, welcher nach der Sprache der ältern Phyſiologen aus dem Blute bereitet wird. Dieſer ſammelt ſich 8 - 9 Stunden nach der Mahlzeit an, oder wird in der Frühe nach dem Schlafe gelaſſen; er beſitzt im ausgezeichnet hohen Grade die Naturqualitäten des Urins, und daher gilt auch nur von dieſem alles das, was die chemiſche Unterſuchung des Urins über die Natur und die Beſtandtheile dieſer Flüſſigkeit lehrt. Schon hieraus ergiebt ſich, daſs jede Miſchungsveränderung des Blutes durch eine ihre entſprechende Veränderung des Urins ſich ſemiotiſch ausdrücke, und daher die groſse Bedeutſamkeit des Harns im kranken Zuſtande als Zeichen.

§. 304.

Beſonders aber haben auch Gemüthsbewegungen und Nervenaffectionen einen wichtigen Ein-

fluſs auf die Secretion des Urins. Bey heftiger Furcht, am Ende eines hyſteriſchen Anfalles u. ſ. f. wird eine ſehr groſse Quantität von Flüſſigkeit durch die Harnwege ausgeleert, welche bey ihrem limpiden, indifferenten und verwäſſerten Zuſtande kaum den Namen des Harns verdient. Daſſelbe gilt von dem Harne, welcher kurze Zeit nach dem lauwarmen Bade gelaſſen wird.

§. 305.

Die Quantität des Urins, welcher in 24 Stunden gelaſſen wird, läſst ſich im Allgemeinen eben ſo wenig als das Gewicht der Hautperſpirationsmaterie beſtimmen. Immer aber ſtehen beyde im umgekehrten Verhältniſs der Quantität. Bey naſs-kalter Witterung iſt das Gewicht des Harns das dreyfache des Betrages der Hautausdünſtung. Bey trockner Wärme iſt dieſs Verhältniſs das umgekehrte. Das Alter, das Geſchlecht, das Temperament, und andere Individualitätsbeſtimmungen, der Wechſel zwiſchen Schlaf und Wachen, verändern das Verhältniſs beyder Excretionen.

§. 306.

Beſonders aber ſteht die Menge des Urins in beſtimmtem Verhältniſs der Quantität mit dem Gewichte des genoſſenen Getränkes. In der Regel iſt jedoch die Quantität des Harns geringer, als jene des Getränkes; nur bey der Harnruhr überſteigt ſie dieſe, obgleich der unauslöſchliche Durſt den Kranken oft 30 Pfunde und mehr innerhalb 24 Stunden zu trinken nöthigt. In ſeltenen Fällen, wenn das

Getränke nicht diaphoretiſch wirkt, kömmt ſie im geſunden Zuſtande ihr gleich. — Die Farbe des Urins in ihren Nüancen, — von dem leichteſten Strohgelb bis zum Dunkelorange — iſt durch den Sättigungsgrad des Waſſers mit den Harnſalzen, beſonders aber mit dem Harnſtoff, bedingt. — In dem Augenblicke, wo er gelaſſen wird, hat er noch keinen ammoniacaliſchen oder faulichten, ſondern einen wirklich aromatiſchen oder Veilchen - Geruch. Der erſte iſt nur eine Folge der frühzeitigen Zerſetzung, welche er durch die Einwirkung der atmosphäriſchen Luft erleidet. — Sein ſpecifiques Gewicht iſt gröſser als jenes des Waſſers, aber veränderlich nach dem Grade ſeiner Sättigung mit Harnſalzen. — Seine limpide Beſchaffenheit wird häufig durch die Beymiſchung von fremdartigen, unauflöslichen Stoffen turbirt: — ſo bey Kindern durch beygemiſchten Schleim; — bey Lungensüchtigen, und in blenorrhoiſchen Affectionen der Schleimhäute ſpinnt er zähe, unauflösliche Faden: — bey Steinbeſchwerden iſt er trübe, ſedimentös, in hohem Grade übelriechend: — und bey dem Blaſencatarrhe ſetzt ſich eine ſehr groſse Menge unauflöslichen Schleimes zu Boden. Der Urin unterſcheidet ſich überhaupt von andern thieriſchen Flüſſigkeiten beſonders dadurch, daſs ſeine Miſchungs - Verhältniſſe höchſt unbeſtimmt, und wenigſt conſtant ſind. Auſſerdem, daſs oft Stoffe in demſelben vorkommen, welche ſeiner gewöhnlichen Grundmiſchung fremd ſind, wurden auch zuweilen andere thieriſche Flüſſigkeiten in demſelben angetroffen; Blut, Fett, Galle, Milch. Daher erklärt ſich die groſse Veränderlich-

keit des Harns im krankhaften Zuſtande, beſonders bey Fiebern, Entzündungen und Exanthemen. Vermöge der groſsen Alterabilität des Urins bilden ſich am öfteſten und am leichteſten Criſen durch das Harnſyſtem.

§. 307.

Unter den eigenthümlichen, und zu deſſen beſonderer Miſchung, als ſolcher, gehörigen Beſtandtheilen macht das Waſſer, ſo wie in allen thieriſchen Flüſſigkeiten, ſo auch im Urin den gewichtigſten aus. Es iſt aber keineswegs ſchon im Blut präformirt, ſo daſs es in den Nieren aus dem Blut bloſs herausgezogen würde; ſondern dieſs Waſſer wird erſt in dem ſecernirenden Organ durch Zerlegung des Blutes gebildet. Das Waſſer enthält alle übrigen Beſtandſtoffe des Urins in Diſſolution. Dahin gehört der Harnſtoff, die thieriſche Gallerte, kochſalzſaure und phosphorſaure Soda, kochſalzſaures und phosphorſaures Ammoniak, phosphorſaure Kalk- und Bittererde, freye Phosphorsäure, Harnsäure, (Harnſtoffsäure) und Benzoesäure. Kochſalzſaures Kali, die Verbindungen der Schwefelsäure mit Soda und Kalkerde kommen in dem Urin entweder gar nicht, oder nur zufällig vor. Eben ſo macht auch der Eyweiſsſtoff keinen weſentlichen Beſtandtheil des Urins aus. Der Eyweiſsſtoff, ſo wie er ſelbſt ſehr reich an Schwefelgehalt iſt, kömmt am öfteſten in Verbindung mit ſchwefelſauren Salzen vor. Deſſen ohngeachtet iſt ſehr oft dem Urin eine groſse Quantität von Eyweiſsſtoff zufällig beygemiſcht. Dieſs iſt aber nur im krankhaften Zuſtande, z. B. bey Fiebern, und dann wieder bey colliquativen

Krankheiten der Fall. Auch die Gallerte ist nicht rein, als solche, sondern in hohem Grade zersetzt und verändert in dem Urine zugegen.

§. 308.

Wird der Urin nicht sehr bald, nachdem er gelassen worden ist, und so lange seine Temperatur noch die Blutwärme hat, der chemischen Analyse unterworfen, sondern erst, nachdem er schon lange in Berührung mit der atmosphärischen Luft gestanden, und den zersetzenden Einfluss derselben erlitten hat, so trifft man in demselben mehrere Stoffe an, welche Produkte der Gährung sind, in die der Urin unter diesen Umständen sehr bald übergeht. Denn diese thierische Flüssigkeit enthält zwey gährungsfähige Bestandtheile, Harnstoff und Gallerte; beyde bilden durch eine Art von saurer Gährung Essigsäure, Kohlensäure und Sauerkleesäure. Diese gehen alsdann verschiedene Verbindungen mit den alkalischen Basen im Harne ein, und die Harnsalze erleiden dadurch verschiedene Zersetzungen; so bildet sich essigsaures, kohlensaures und harnsaures Ammoniak. Die erste Gährung des Urins ist die essigsaure; denn der weinichten Gährung ist der Urin im gesunden Zustande nicht fähig. Er erleidet sie nur alsdann, wenn er, wie bey dem Diabetes, eine grosse Quantität von Zuckerstoff enthält. Denn auch der Zuckerstoff macht keinen Bestandtheil des Urins im gesunden Zustande aus. Der Abgang desselben mit dem Harne bringt sehr bald Colliquation hervor. Aus der essigsauren Gährung geht der Urin sehr bald vermöge seiner

ammoniacalischen Beschaffenheit, und vermöge der grossen Quantität von Harnstoff, welchen er enthält, in die faule Gährung über.

§. 309.

Unter allen Harnsalzen sind besonders die phosphorsauern Salze durch ihre Quantität, und durch ihre Verschiedenheit ausgezeichnet. Sie kommen nicht blos jedes einzeln für sich, sondern mehrere mit doppelter alcalischer Basis vor, so z. B. eine Verbindung von Phosphorsäure, Soda und Ammoniak. — Der Urin hat eben so wenig einen eigenen Riech- oder Färbestoff, als einen besondern Extraktivstoff. — Die drey Säuern, Phosphorsäure, Harnsäure und Benzoesäure, kommen aber nicht nur im abgestumpften, neutralisirten, sondern auch im begeisteten Zustande, und zwar nicht nur in dem zersetzten, und durch irgend eine Gährung veränderten, sondern auch schon im frischen Urine vor. Aeusserst selten enthält der Urin auch Kieselerde, wenigstens wurde dieselbe als der feste Kern eines Harnsteines entdeckt. Das quantitative Verhältniss der eilf, dem Harne, als solchem, eigenthümlichen Bestandtheile, wechselt beständig sowohl unter sich, als in Beziehung zur Quantität des Wassers, in welchem sie aufgelöst sind.

§. 310.

Der merkwürdigste unter allen Bestandtheilen des Urins ist aber der Harnstoff. Von ihm erhält der Urin seine eigenthümliche Farbe, und die meisten der diese Excretionsflüssigkeit auszeichnende

Eigenſchaften. Der Harnſtoff für ſich allein kömmt in dem Urin in gröſſerer Quantität vor, als alle andere Beſtandtheile zuſammengenommen. Je reicher dieſe Flüſſigkeit an Harnſtoff iſt, deſto heftiger iſt der Geruch, der Geſchmack des Urins, deſto mehr tingirt iſt ſeine Farbe. Der Harnſtoff fehlt in keinem bisher unterſuchten Harne von was immer für einem Thiere. Unter allen Produkten des animaliſchen Lebensprozeſſes iſt der Harnſtoff das am meiſten azotiſirte. Nirgendswo iſt der Stickſtoff über die andern verbrennlichen Stoffe ſo ſehr vorherrſchend, als in ihm; von daher liefert er bey der Deſtillation eine ſehr groſſe Quantität von kohlenſauerm Ammoniak. Er iſt ſehr zur Fäulniſs geneigt, und zwar um ſo mehr, wenn er mit einigem unzerſetztem thieriſchem Stoffe verbunden iſt, daher geht der Urin der Typhuskranken ſo ſchnell in Fäulniſs über. Der Harnſtoff iſt der Cryſtalliſation fähig, und kann in dem Urine bis zur Conſiſtenz des Syrups eingedickt werden.

§. 311.

Da in dem Harnſtoff das Maximum der Animaliſation erreicht iſt, und der Stickſtoff in ihm ein abſolutes Uebergewicht erreicht hat, ſo muſs er nothwendig excernirt werden. Seine Bildung im Harne iſt als der Wendepunkt der Animaliſation zu betrachten. Durch die Ausſcheidung deſſelben wird das Uebergewicht des Stickſtoffs im animaliſchen Lebensprozeſſe eingeſchränkt, und durch die Abſonderung des Urins vom Blut das quantitave Verhältniſs des Faſerſtoffes im Blute vermindert. Denn wahrſcheinlich entſteht

der Harnſtoff aus zerſetztem Faſerſtoffe, und da der Faſerſtoff mit Gallerte in Verbindung mit phosphorſaurer Kalkerde die Grundlage der Knochenbildung ausmacht, ſo iſt das Harnſyſtem nicht nur durch ſeine phosphorſauern Salze, ſondern auch durch den in ihm herrſchenden Harnſtoff das Homologe des Knochenſyſtems. Ohne Reſpiration würde der thieriſche Leib ſehr bald der Herrſchaft der verbrennlichen Stoffe untergeben, er würde ganz verkohlt, und verwaſſerſtofft; das Element der Erde und des Waſſers würde ihn beherrſchen. Ohne Digeſtion, ohne Ernährung, ohne Wechſel des thieriſchen Stoffes würde ihn das Feuer verzehren; das ganze Leben wäre ein Oxydations- und Conſumtions-Prozeſs, und der thieriſche Stoff beſtünde bloſs aus Oxyden. Ohne Harnſecretion, und ohne Hautausdünſtung würde die Stickſtoffbildung, mit ihr das luftige Princip, übermächtig, und der ganze Leib würde ſich in luftiges verwandeln, denn die Hautausdünſtung iſt die Succurſalfunction des Harnſyſtems, ſo wie das Gallenſyſtem das Auxiliare des Lungenſyſtems iſt. Das Gleichgewicht der Elemente im Organismus wird von daher nur durch das Gleichgewicht jener Syſteme erhalten, und die Krankheit entſteht meiſtens, ſo wie Eines ihrer Glieder von ſeiner Stelle verrückt wird.

§. 312.

Die Harnſecretion ſetzt der Alkaleſzenz, der Herrſchaft des alkaliſchen Pols von der Einen, ſo wie das Knochenſyſtem von der andern Seite, beſtimmte Grenzen. Denn in dem thieriſchen Leibe

iſt ſtetige Neigung zur Ammoniakbildung, zur Fäulniſs. So wie die Harnſecretion unterdrückt wird, trit zuletzt ein wirklich faulichter Zuſtand ein. Die Febris urinoſa iſt unter allen Formen des Typhus diejenige, bey welcher am deutlichſten eine wirklich faulichte Zerſetzung des thieriſchen Stoffes, nicht der Auswurfsſtoffe allein, welche ſchon früher einen urinöſen Charakter annahmen, eintrit. Das Harnfieber entſteht nicht allein, wenn die Excretion des ſchon abgeſonderten Urins nicht ſtatt findet, z. B. wenn man die Harnleiter bey einem lebenden Thiere unterbindet, oder wenn bey dem Menſchen durch ein organiſches Hinderniſs, durch einen Stein, Blutpropf der Durchgang des Harns durch das Nierenbecken, durch die Uretheren, oder der Ausgang aus der Harnblaſe durch die Harnröhre gehindert iſt; wenn von daher der ſchon abgeſonderte und im Nierenbecken ſtagnirende Urin wieder eingeſogen, und wenig verändert zum Blute geführt wird; — ſondern eben ſo wohl, wenn keine Secretion des Urins in den Nieren ſelbſt ſtatt findet. Daher ſterben auch viviſecirte Thiere jedesmal ſehr bald nach der Exſtirpation der Nieren. Ueberhaupt iſt die Retention, wenn gleich von nicht abgeſonderten Auswurfsſtoffen, z. B. die Unterdrückung der Hautausdünſtung, in ſehr vielen Fällen wirklich als Krankheitsurſache zu betrachten.

§. 313.

Der Harnſtoff, bis zu einem gewiſſen Grade oxydirt, bildet die dem menſchlichen Urin eigenthümliche Harnſäure, welche die Grundlage der

gröſsten Anzahl von Blaſenſteinen ausmacht. Auf gleiche Weiſse beſtehen auch die röthlichen Cryſtalle, welche der Urin bey ſeiner Erkältung abſetzt, gröſstentheils aus Harnſäure: die Harnſäure enthält das Urée, als Baſis, ſelbſt nur in einem ſehr leicht oxy lirten Zuſtande. Sie iſt nur als ein halbſaures zu betrachten. Die groſse Concrescibilität der Harnſäure, ihre gänzliche Unauflöſslichkeit im kalten, und ihre geringe Auflösbarkeit im heiſſen, ſelbſt in kochendem Waſſer erklärt die leichte und häufige Entſtehung von Harnſteinen. — Unterdeſſen iſt die Art und Weiſse, wie das Urée in der Harnſäure vorkömmt, noch nicht genau bekannt. Auffallend iſt es immer, daſs nur der menſchliche Urin Harnſäure enthält, da doch der Harnſtoff im Urin jeder Thiergattung angetroffen wird.

§. 314.

Die Entſtickſtoffung des Blutes durch die Harnſecretion beruht nicht allein auf der Erzeugung des Harnſtoffes, ſondern auch die Ausſcheidung einer groſsen Quantität von Salzen mit alkaliſcher, oder alkaliſch-erdiger Baſis, die Bildung des Phosphors im Urin, eben ſo die Riechſtoffe, welche der Harn gewiſſer Thiere beſitzt, ſind dahin zu beziehen. Dieſe Riechſtoffe ſind immer ammoniacaliſch und empyreumatiſch (waſſerſtoffig-ſtickſtoffig).

§. 315.

Der Urin iſt nach dem Alter, nach dem Geſchlechte, nach Verſchiedenheit geſammter Individualitätsbeſtimmungen, nicht der Quantität nach af-

lein verſchieden; ſondern er erleidet auch dieſe entſprechende qualitative Verſchiedenheiten. Bey Kindern, ſo lange der Prozeſs der Verknöcherung noch nicht gröſstentheils zurückgelegt iſt, enthält der Urin keine phosphorſauern Salze, und eine ſehr geringe Quantität von Harnſtoff; denn das Leben des Kindes iſt noch mehr vegetativ, und weniger animaliſch. Die Bildung der phosphorſauern Kalkerde geht in den Knochen vor ſich. Harnſteine erzeugen ſich bey Kindern, beſonders bey Knaben, ſehr leicht, wenn der Prozeſs der Oſſifikation auch nur vorübergehend geſtöhrt wird. Bey dem Greiſe iſt überhaupt ein Uebergewicht der Verſtickſtoffung; alle Gebilde ſtreben ſich zu verknöchern, nicht die ſtarren Theile allein, auch die Flüſſigkeiten; von daher iſt der Urin überſättigt mit den eigenthümlichen Harnſalzen. Da nur eine ſehr unvollkommne Ernährung ſtatt findet, ſo geht oft eine groſſe Quantität von Schleim und Harnſtoff mit dem Urine ab.

§. 316.

Beſonders merkwürdig ſind die Veränderungen des Urins im krankhaften Zuſtande, und gewiſs iſt die oft verlachte Uroſcopie von groſſer ſemiotiſcher Wichtigkeit. Bey Fiebern und inflammatoriſchen Krankheiten iſt der Urin gewöhnlich hochroth, lebhaft tingirt, er iſt heiſs, ſcharf und brennend, ſo daſs er mit Beſchwerde gelaſſen wird. Dieſer Urin iſt ſehr reich an Harnſtoff und an den eigenthümlichen Harnſalzen; ſie befinden ſich aber darin zugleich in dem Zuſtande der innigſten Auflöſung, ſo,

daſs

daſs ein ſolcher Urin nicht leicht trübe und ſedimentös wird. — Im Anfange des febriliſchen Paroxismus, beſonders bey intermittirenden und deutlich remittirenden Fiebern iſt der Urin blaſs: die Phosphorsäure, und die aus ihr gebildeten Salze ſind im Harn in ſehr geringer Quantität zugegen; die Harnsäure aber fehlt gänzlich. Wie die Fieberhitze ihre Höhe erreicht, erſcheint die letzte wieder, und die Quantität der erſten vermehrt ſich. Beyde ſind gegen das Ende des Fiebers und bey deſſen Entſcheidung in ſehr groſser Quantität zugegen, und bewirken häufigen ſedimentöſen Niederſchlag.

§. 317.

Bey gallichten Krankheiten, beſonders aber bey dem Icterus, beſitzt der Urin einen eigenen Färbeſtoff, welcher demſelben bald die Farbe des Safrans, bald jene des Orange-Gelben bis zur dunkelbraunen Farbe mittheilt. Das Eigenthümliche iſt hiebey dieſes, daſs der Urin abfärbt. Das Pigment des Harns iſt bey ſolchen Affectionen des Gallſyſtems entweder der Färbeſtoff der Galle ſelbſt, oder wenigſtens dieſem ſehr analog. — Die Sedimente des kritiſchen Urins, welche ſich bey ſeiner Erkältung niederſchlagen, ſind pulverig, cryſtalliniſch, ſchuppig, flockig oder Ziegelmehl-ähnlich; ſie haben zuweilen eine mehr weiſsliche, oder grauliche Farbe; ſie beſtehen aus Harnsäure, phosphorſaurer Kalkerde, gewöhnlich aber mit mehr oder weniger

zerſetzter Gallerte verbunden. *) — Bey Podagriſchen und Arthritiſchen nimmt jedesmal kurze Zeit vor dem Anfalle die Quantität der Phosphorsäure im Urin ab; gegen das Ende des Paroxismus nimmt ſie ungewöhnlich zu, und daher hat der Urin in dieſer Periode ein ſehr copiöſes, und ganz ungewöhnlich beſchaffenes Sediment. Der Einfluſs des Podagra auf das Harnſyſtem erhellet auch beſonders aus der öftern Erzeugung der Harnſteine bey Podagriſchen, oder bey den Kindern podagriſcher Eltern. — Bey rhachitiſchen Kindern, eben ſo bey der Erweichung der Knochen, iſt der Urin immer ſehr reich an phosphorſaurer Kalkerde; beſonders hieraus erhellet der Gegenſatz zwiſchen dem Knochenſyſtem und dem Harnſyſtem. Bey Wurmkrankheiten enthält der Urin zuweilen ein Sediment von ſauerkleeſaurer Kalkerde. — Bey ſäugenden Frauenzimmern werden die phosphorſauren Salze durch die Milch ausgeleert, und ſie fehlen daher in dem Urin. — Von dem ſedimentöſen Harn, welcher ungetrübt gelaſſen wird, und aus welchem das Sediment erſt, ſo wie er erkaltet, ſich niederſchlägt, iſt der trübe Harn zu unterſcheiden, in welchem der ſedimentöſe Niederſchlag niemals vollkommen aufgelöst war. Den trüben Urin findet man beſonders bey chroniſchen Krankheiten der Knochen, der fibröſen Häute und der Gelenkhöhlen.

*) Zuweilen ſchwimmt der Niederſchlag vermöge ſeiner ſpecifiſchen Leichtigkeit an der Oberfläche des Urins als Salzhäutchen, welches in verſchiedenen Farben ſpielt, und einen ſchillernden Glanz hat.

§. 318.

Die Harnſteine ſind unter ſich eben ſo verſchieden, als die conſtitutiven Beſtandtheile des Urins es ſind, ſie bilden ſich gewöhnlich im Nierenbecken, und ſteigen alsdann durch die Uretheren in die Harnblaſe herab. In ſeltnern Fällen bleiben ſie im Nierenbecken, oder im Harnleiter ſtecken; oder ſie erzeugen ſich zuerſt in dieſem oder in der Urinblaſe. Immer iſt ihre Bildung die Folge des Uebergewichts des erdigen cryſtalliniſchen Princips; und die Lythiaſis iſt ein Streben zur Verknöcherung, Erde- und Cryſtallbildung auch in den flüſſigen Theilen. So wie die Sphäre und die Eyform die organiſchen Grundformen ſind, durch welche alle weitere Geſtaltung bedingt iſt, ſo iſt auch die Sphäre und das Oval die gewöhnliche Geſtalt der Harnſteine. Die meiſten ſind aus der Harnſäure gebildet, einige aber beſtehen aus harnſaurem Ammoniak, andere aus ſauerkleeſaurer Kalkerde. Im feſten Kern derſelben bildet ſich zuweilen Kieſelerde, als die am meiſten in ſich cohärente aus; phosphorſaure Kalkerde kömmt gewöhnlich in Verbindung mit den übrigen Beſtandtheilen vor. — Jenes Streben zur Verknöcherung iſt das von den Chemikern geſuchte, bindende Princip, wodurch die Harnſteine ſich bilden. Dieſe entſtehen am häufigſten im kindlichen Alter, — der eigentlichen Periode der Verknöcherung; und wieder im Greiſenalter, wo aufs neue alles ſich zu verknöchern beſtrebt iſt.

§. 319.

Die arthritiſchen Concretionen in den Gelenkhöhlen, oder in den Umgebungen derſelben, beſonders aber in den Synovialhäuten, und in den Scheiden der Sehnen, beſtehen gewöhnlich aus harnſaurer Soda in Verbindung mit thieriſcher Gallerte, und hieraus iſt die Analogie zwiſchen der Arthritis und der Steinkrankheit von der Einen, ſo wie die wirkliche Verſchiedenheit, welche zwiſchen beyden obwaltet, von der andern Seite zu erkennen.

§. 320.

Zuerſt ſteht das Harnſyſtem in allen ſeinen Theilen in durchgängiger Beziehung auf das Verdauungsſyſtem. Die Sympathie zwiſchen dem Magen und den Nieren offenbart ſich beſonders im krankhaften Zuſtande, bey Nierenaffectionen, z. B. bey Nevralgie und Nevritis, wobey gewöhnlich die Function des Magens in hohem Grade geſtöhrt, und häufiges Erbrechen zugegen iſt. Wie der Magen und die Nieren, ſo ſtehen zuletzt wieder Blaſe und Maſtdarm in der innigſten Beziehung, ſelbſt in Gefäſse- und Nervenverbindung untereinander. — Die Sympathie zwiſchen Nieren und Magen wird beſonders auch dadurch vermittelt, daſs die Nerven der Nieren überhaupt gangliöſen Urſprunges ſind, und mit den Gefäſsen, welche ſie in zwey Geflechten umgeben, in das Nierenbecken eindringen; die meiſten aber entſpringen insbeſondere von dem epigaſtriſchen Geflechte, welches den Mittelpunkt im gangliöſen Nervenſyſtem darſtellt. Dieſer Conſens

zwiſchen dem Magen, der obern Gegend des Darmcanals und dem Harnſyſteme iſt der Grund von der oft ſehr copiöſen und ſchnellen Harnausleerung nach dem Genuſſe von häufigem, wäſſerigem, beſonders diuretiſchem Getränke. Es ſammelt ſich nämlich oft hiebey in der gröſsten Geſchwindigkeit eine der Quantität des Getränkes entſprechende Menge von Urin in der Blaſe an, und ſogar finden viele die darüber verflieſsende Zeit zu kurz, als daſs ſie eine Aufnahme jener Flüſſigkeit in die Maſſe des Blutes durch Reſorption, eine innigere Beymiſchung und endliche Abſonderung deſſelben durch die ſecernirende Thätigkeit der Nieren vorausſetzen könnten. Eben ſo nimmt der Urin in der kürzeſten Zeit einen eigenthümlichen Geruch, Geſchmack, oder andere Beſchaffenheit von gewiſſen Nahrungsmitteln an. So beobachtet man einen Spargel-Geruch an demſelben bey Menſchen, welche kurz vorher Spargel genoſſen haben. Alle diuretiſchen Subſtanzen, Terpentin, die Balſame, Harze und ätheriſchen Oele ertheilen ihm ſehr bald einen Veilchen-Geruch. Vom häufigen Genuſſe der rothen Rüben nimmt er eine rothe Farbe, von jenem der Rhabarber eine gelbe wie icteriſche Tinctur an. Von dem Genuſſe des Salpeters erhält er die Eigenſchaft zu kniſtern. Gleichzeitig oder kurze Zeit vorher, ehe der Urin ſolche eigenthümliche Beſchaffenheit annimmt, bemerkt man keine dieſer Eigenſchaften in dem Blute. Man ſuchte die hypothetiſche Erklärung dieſes Phänomens in einem eigenen Wege, der vom Magen, oder aus dem Darmcanale in die Urinblaſe, oder in die üb-

rigen Harnwege führe. Einmal wurde angenommen, der Urin infiltrire ſich durch die porölen und zellichten Magenhäute in das benachbarte Zellengewebe, er werde von dieſem ſchwammartig eingeſogen, und vermöge der durchgängigen Continuität dieſes Gewebes und der Gemeinſchaft der in einander offen ſtehenden Zellen bis zur Blaſe fortbewegt. Aber es iſt in gerader Richtung zwiſchen Magen und Urinblaſe ſehr weniges Zellengewebe befindlich, und die wenige mehr nach hinten und in den Seitengegenden der Wirbelbeinsäule befindliche Zelluloſität fand Bichat bey lebendig geöffneten Thieren niemals tingirt von gefärbten Flüſſigkeiten, welche er den Thieren kurz vorher eingegoſſen hatte, und welche ſehr bald mit der ihnen eigenthümlichen Farbe und Beſchaffenheit in der Urinblaſe erſchienen. Es widerſpricht aber den Geſetzen der Bildung und Function des Zellengewebes vollkommen, eine ſolche Infiltration des Zellengewebes anzunehmen. Sie iſt jedesmal krankhaften Urſprunges, eine wahre Extravaſation, und die in das Zellengewebe ergoſſenen Flüſſigkeiten gelangen niemals ohne Zerreiſſung in eine ſchlauchartig gebildete organiſche Höhle, wie die Urinblaſe, ſondern ſie werden von den Lymphgefäſen, wenn dieſe nicht gelähmt, oder paretiſch ſind, eingeſogen. Etwas mehr Schein der Wahrheit für ſich hat die Annahme, daſs die wäſſerigen Flüſſigkeiten in der Magenhöhle von den Lymphgefäſen eingeſogen, und zur Urinblaſe verführt werden. Zwar entſtehen die Lymphgefäſse der Nieren oder der Blaſe nicht von den Lymphgefäſen der Gekröſe, wohin jene des Magens enden, und die erſten ſind

keineswegs als die Stämme der zweyten zu betrachten. Auch die Lymphgefäſse der Urinblaſe entſtehen in dieſen Organen, ſo wie in allen übrigen mit den feinſten Wurzeln; die Stämme liegen gegen den Bruſtcanal hingekehrt, die Aeſte aber breiten ſich gegen die Nieren und die Blaſe hin aus. Jedoch iſt bey der oſcillirenden, und noch durchaus unentſchiednen, oft ſelbſt regreſſiven Gefäſsebewegung, welche den Lymphgefäſsen zukömmt, eine Fortleitung der im Magen eingeſogenen Flüſſigkeiten zur Blaſe durch die Lymphgefäſse nicht ſchlechthin unmöglich.

§. 321.

Allein die Annahme eines eigenen Verbindungscanales zwiſchen dem Darmſyſtem und dem Harnſyſtem iſt durchaus unſtatthaft. Die Verbindung zwiſchen beyden, und die Gemeinſchaft, in welcher ſie ſtehen, iſt eine höhere, dynamiſche, nicht mechaniſtiſche, hydrauliſche. Solche diuretiſche Dinge ſind dem Harnſyſtem an und für ſich ſelbſt homolog, und wirken ſpecifique verſtärkend auf daſſelbe ein. So wie ſie in die Sphäre des Organismus gelangen, ſuchen ſie vermöge der ihnen eingebohrnen Qualität das Harnſyſtem auf, und erhöhen die ſecernirende Thätigkeit in dieſem.

§. 322.

Das wäſſerige Getränke, in groſser Quantität, und beſonders bey etwas erhöhter Temperatur genoſſen, belebt im Organismus auch den Proceſs der Waſſerbildung ſelbſt, und dieſer geht im innern Hautſyſtem, und beſonders in den Harnſecretions-

Organen vor ſich. Es iſt aber nicht gerade das vorher genoſſene Waſſer, was jetzt durch die Harnwege ausgeleert wird. Der wäſſerige Urin iſt eine neue Erzeugniſs aus dem Blute, nicht blos mechaniſch, durch Filtration von demſelben geſchieden; — ſo wie von der andern Seite das genoſſene Waſſer nicht unverändert zum Blut gebracht wird, ſondern ſchon in den Verdauungsorganen, noch mehr aber im Lymphſyſtem eine Zerſetzung erleidet. Auch die Salze, welche das Blut, und der aus dieſem bereitete Urin enthält, ſind nicht dieſelben Salze, welche mit den Speiſen genoſſen wurden: ſondern ſie ſind im Blut durch den Proceſs der Hämatoſe, und im Urin durch die ſecernirende Thätigkeit der Nieren hervorgebracht. Alles wird im Organismus zu dem ihm Gleichgeſetzten, jedoch in der Potenz des Organiſchen. — Ohne genoſſenes, häufiges, wäſſeriges Getränke bewirken gewiſſe Gemüthsbewegungen ſehr copiöſen, indifferenten Harnabgang. — Daſſelbe iſt bey der Anwendung diuretiſcher Arzneimittel der Fall, auch wenn ſie nicht durch vieles Trinken in ihrer Wirkung unterſtützt werden: — und da, wo das letzte ſtatt findet, wird oft das in den Cavitäten ſtagnirende Waſſer durch das Harnſyſtem ausgeleert, ohne daſs ſich neues Waſſer aus dem Getränke erzeugte. (Diejenige Waſſerſucht, wobey der Kranke trinken ſoll, iſt ſehr von derjenigen unterſchieden, bey welcher er durch Dürſten geheilt wird.) — Die eigenthümliche, und der Qualität des genoſſenen Getränkes entſprechende Beſchaffenheit des Harns, ſein Terpentin-Geruch, ſeine Rhabarber-Farbe etc. beweiſen keineswegs befriedigend die

Gegenwart des genoſſenen Terpentins, des Färbeſtoffes der Rhabarber im Urin ſelbſt. Solche Dinge werden im Organismus dynamiſch, nicht hydrauliſch geleitet. Bey anſteckenden Krankheiten ſecernirt die Haut eine der Qualität nach mit dem aufgenommenen Anſteckungsſtoffe übereinſtimmende Dunſtflüſſigkeit, und die contagiöſen Efluvien des Angeſteckten ſind neue Erzeugniſſe des krankhaft veränderten Proceſſes der Haut, nicht Eines und Daſſelbe mit dem oft in ſo ſehr geringer Quantität aufgenommenen Anſteckungsſtoffe.

§. 323.

Die groſſe Geſchwindigkeit des Kreislaufes durch die Nieren, die unmittelbare Abſtammung ihrer Arterien aus der Aorte, — deren kurzer Verlauf, — ihre anſehnliche Durchmeſſer, die hiedurch bedingte groſse Quantität von Blut, welche beſtändig im Gefäſsſyſtem der Nieren enthalten iſt, der leichte Uebergang irgend einer Flüſſigkeit aus den Arterien in die Venen und in die Ausführungsgänge im Parenchym der Nieren, — erklären vollkommen befriedigend auch die heftigſte Diureſis. Nach einer von Haller angeſtellten hydrodynamiſchen Berechnung, bey welcher das Verhältniſs der Gröſse der Nierenſchlagader zu jenem der Aorte wie 1 - 7 angenommen wird, circuliren binnen einer Stunde 1000 Unzen Blutes im Gefäſsſyſtem der Nieren. Wird nun angenommen, daſs der 10te Theil hievon zur Secretion des Harns geeigenſchaftet ſey, ſo können binnen einer Stunde 100 Unzen Harns, d. h.

8 1/4 Pfunde abgeſondert werden; was auch bey der ſtärkſten Diureſis, ſelbſt bey dem Diabetes, niemals der Fall iſt.

§. 324.

Der merkwürdigſte Gegenſatz des Harnſyſtems iſt jener mit dem äuſſern Hautſyſteme. Die Hautausdünſtung ſteht durchaus im umgekehrten Verhältniſſe mit der Waſſerbildung im innern Hautſyſteme, welche in der Harnabſonderung culminirt iſt. Auch ſtimmt das Produkt der Hautausdünſtung ſehr mit den eigenthümlichen Beſtandtheilen des Urins überein. Iſt die Hautausdünſtung vermehrt, ſo geht gewöhnlich der Harn ſparſam ab; iſt dagegen die Hautausdünſtung vermindert, oder unterdrückt, ſo entſteht entweder wäſſerigte Diarrhoe, oder vermehrter Abgang des Harns. Bey Hautkrämpfen wird immer eine ſehr groſse Quantität wäſſerigen Urins ausgeleert. Von daher hat auch das Alter, das Geſchlecht und andere Umſtände, welche zunächſt die Hautperſpiration afficiren, den merkwürdigſten Einfluſs auf die Harnſecretion. Der Gegenſatz beyder thut ſich aber beſonders im krankhaften Zuſtande, und namentlich bey den Criſen hervor. Denn die Organe der Criſen ſind die äuſſere Haut, die Schleimhäute, und die durch die höhere Metamorphoſe von dieſen gebildeten drüſigten Organe. Steht nun eine vollkommne Criſe durch den Schweiſs bevor, ſo iſt gewöhnlich der Urin ſparſam, oft ganz unterdrückt. Bey der Lyſis aber nehmen beyde, die Haut und das Harnſyſtem, gleichmäſsigen Antheil an dem critiſchen Geſchäfte, und ſie

unterſtützen ſich wechſelweiſe. Bey der Harnruhr iſt vermöge des Gegenſatzes zwiſchen Haut und Nieren die Haut trocken, ſchuppig, und rauh. — In heiſſen Gegenden, des Sommers, wo das Leben der Haut kräftiger, und ihre Vegetation üppiger iſt, herrſchen mehr Hautkrankheiten. Die Krankheiten des Harnſyſtems, beſonders die Steinkrankheiten kommen dagegen häufiger in kalten, feuchten, niedrig-gelegenen und ſumpfigen Gegenden vor, in welchen das Verhältniſs der Harnſecretion zur Hautausdünſtung überhaupt gröſſer iſt. Die Verbindung zwiſchen der transſpirirenden Haut und dem Harnſyſtem iſt ſo unmittelbar, daſs oft in der kürzeſten Zeit nach plötzlich unterdrücktem profuſem Schweiſs häufiger Harnfluſs — unter andern Umſtänden aber auch wäſſerige Diarrhoe — entſteht. Die Phyſiologen haben daher auch nach dem nächſten Wege gefragt, der von der Haut zu den Nieren oder zur Blaſe führe.

§. 325.

Das Harnſyſtem aber iſt in Beziehung auf die thieriſchen Flüſſigkeiten Daſſelbe, was das Knochenſyſtem unter den ſtarren Theilen iſt. Die Uebereinſtimmung und die gleiche Bedeutung von beyden iſt beſonders daraus zu erkennen, daſs beyde gleichzeitig in derſelben Thierclaſſe entſtehen, und in dem Grade ihrer Entwicklung und individuellen Ausbildung überall auf derſelben Stuffe befangen ſind. Erſt bey den rothblütigen Thieren kömmt es zur Bildung eines regelmäſſigen nach innen zurückgedrängten Skeletes: nur ſie ſind mit Wirbelbeinen und mit einer knöchernen Schedeldecke verſehen,

Aber auch nur bey rothblütigen, mit Wirbelbeinen verſehenen Thieren, zuerſt bey den Fiſchen, kommen Nieren vor: — und das Gallſyſtem, welches ſich ſchon in den Mollusken und andern findet, iſt dem Harnſyſtem hier vorgeeilt. So wie die Knochen der Vögel ohne Mark ſind, ſo iſt in ihren Nieren keine Verſchiedenheit der einzelnen Subſtanzen. In dem Harn iſt der Harnſtoff, die Gallerte, die verſchiedenen Salze, beſonders die phosphorſaure Kalkerde, — thieriſch-metalliſch, ſo wie das Knochenſyſtem der feſte Kern des organiſchen Leibes iſt, um welches ſich die übrigen Organe in concentriſchen Schichten anſetzen. Denn ſo wie die Kieſelerde das feſte Gerippe der planetariſchen Erde, oder die Urerde, ſo iſt die Kalkerde das Gerippe, das Erdige des thieriſchen Körpers. Denn alle Erdarten ſind doch nur Varietäten und Deflexionen Einer Erde; ſo wie es eine Metallität giebt, welche in den einzelnen Metallen in eine Reihe entfaltet iſt. Je mehr beſondere Erden und Metalle entdeckt werden, deſto gewiſſer iſt die urſprüngliche Identität aller. Die Kalkerde aber, als die von der Herrſchaft des Lebens bezwungene Erde, kömmt am häufigſten, nicht in den Knochen allein, ſondern auch in allen thieriſchen Flüſſigkeiten, beſonders aber im Harn vor. — Dieſer iſt unter allen am meiſten der Verknöcherung, der ſteinigen Concretion unterworfen. Die Kalkerde, bald im Harnſauren, bald im Kochſalzſauren, bald im Sauerkleeſauren Zuſtande, macht die Grundlage der gröſsten Anzahl ſteiniger Concremente, als der Speichel-

ſteine, der Lungen- oder Bronchienſteine, der Concretionen in den Gelenkhöhlen, an der Oberfläche der Synovialhäute, — einer groſsen Anzahl von Gallenſteinen und von Harnſteinen aus.

§. 326.

Das Verhältniſs des Harnſyſtems zum Knochenſyſteme erhellet auch beſonders aus der Beſchaffenheit des Harns zur Zeit der Verknöcherung, wo keine phosphorſaure Kalkerde und kein Harnſtoff im Urin zugegen iſt; — aus der Veränderung dieſer Flüſſigkeit bey Rhachitiſchen, und bey der Erweichung der Knochen, wo die phosphorſaure Kalkerde in den Knochen eingeſogen, und nicht wieder neu erzeugt, dagegen in groſser Quantität im Urin angetroffen wird; — aus der Miſchung des Harns bey der Arthritis, bey Krankheiten der Knochen und der Gelenkhöhlen u. ſ. f.

§. 327.

Zuletzt iſt ein merkwürdiger Conſenſus zwiſchen dem Sexualſyſtem und dem Harnſyſtem; — was ſchon aus der Lage und Anordnung der Theile, aus dem häufig vorkommenden Urſprung der Saamenſchlagader aus der Nierenſchlagader, aus dem Anliegen der Saamenbläschen an der hintern Wand der Urinblaſe, beſonders aber daraus zu erkennen iſt, daſs beyde Syſteme einen gemeinſamen Ejaculations - Canal beſitzen, da bey dem Manne der Penis zugleich Saamenruthe iſt, und die Harnröhre enthält, bey dem Weibe aber die letzte im Eingang der Scheide ſich öffnet. Daraus erklärt es ſich,

warum die Aphrodisiaca, z. B. Canthariden, immer zugleich auf das Harnsystem wirken.

§. 328.

Bey gänzlich unterdrückter Harn - Secretion, oder Excretion vikariren zuerst für die Nieren die andern Glieder des innern dermatischen Systems. Alle Schleimhäute sondern sehr bald eine urinöse Flüssigkeit ab: zuerst, vermöge der unmittelbaren Verbindung des Harnsystems mit dem Verdauungssystem, die Schleimhaut des Darmcanals; und es entstehet urinöse Diarrhoe. — Später wird ein harnartiger Dunst an der Schleimhaut der Lungen abgesondert; und die Kranken haben einen Harngeruch aus dem Halse. Zuletzt trit das entfernteste Glied des sich immer auf andere Weise wiederholenden Gegensatzes hervor; und auch das Produkt der Hautausdünstung nimmt einen urinösen Geruch an: — besonders der Schweiss an der behaarten Schaamgegend, in der Achselhöhle, an der Palmarfläche der Hand, und an anderen Theilen. — Eben so vikarirt auch oft umgekehrt das Harnsystem für die Schleimhaut des Darmcanals: — bey der Stuhlverhaltung geht der Harn gewöhnlich häufiger ab: — für die Schleimhaut der Lungen: statt der Ausscheidung der eiterförmigen, nicht mehr assimilirbaren Lymphe durch Auswurf bey der Zertheilung der Lungenentzündung erscheint zuweilen häufiges puriformes Sediment im Harn: — die Harnruhr, wobey unzersetzter Zuckerstoff durch die Nieren ausgeleert wird, ist dieselbe Krankheit mit der schleimigen Lungensucht, bey welcher ähnliche Stoffe in

dem Auswurf der Kranken vorkommen. Am häufigſten ſupplirt jedoch das Harnſyſtem für die Hautausdünſtung, und die leiſeſte Veränderung in dieſer hat ſogleich Einfluſs auf die Harnſecretion.

§. 329.

Der in der Rindenſubſtanz der Nieren abgeſonderte Harn iſt noch trübe, ſeine Beſtandtheile ſind nicht innig miteinander gebunden, er iſt noch nicht limpid, und enthält einen nur halb aufgelösten Niederſchlag. Bey ſeinem Durchgang durch die Röhrchen der Mammillarſubſtanz wird ſeine Miſchung vervollkommnet; und im Nierenbecken findet man ſchon einen vollkommner bereiteten, inniger gemiſchten, und weniger durch ſedimentöſen Niederſchlag getrübten Urin. Bey dem Menſchen und den Säugthieren geht der Harnleiter einſtämmig aus dem Nierenbecken hervor; bey den Vögeln bildet er ſich unmittelbar durch die Zuſammenmündung der Excretionscanäle der einzelnen Nierenlappen, nach Art des Lebergallenganges. Bey den Fiſchen geſchieht die Zuſammenmündung der Uretheren, welche von den einzelnen Nierendrüſen abgehen, noch ungleich ſpäter.

§. 330.

Beyde Uretheren ſteigen zwar bey den Menſchen in ſchiefer Richtung herab; jedoch iſt die Fortleitung des Harns in denſelben nicht die Wirkung der Schwere des Urins, eben ſo wenig, als die Wirkung der Pulſation der Nierenſchlagadern, welche dem Nierenbecken anliegen, und allerdings

ihre pulsirende Bewegung dem Nierenbecken, so wie die arteria illiaca dem Urether, mittheilen. Auch den Druck, welchen die Eingeweide des Unterleibes bey ihren verschiedenen Bewegungen auf den Urether ausüben, sah man für die Ursache der Fortleitung des Harns an. Allein die Bewegung des Harnleiters, und die dadurch bedingte Fortleitung des Urins ist eine ihm eigenthümliche, nicht von aussen mitgetheilte, sondern durch die gefäfsartige Bildung desselben, und den Gegensatz, in welchem die membranösen Schichtungen seiner Gefäfswandung befangen sind, so wie durch den hiedurch necessitirten Wechsel von expansiver und contractiver Thätigkeit bedingte. Die Contractilität des Urethers ist zwar sehr gering, und beynahe latent, jedoch zieht sich der Harnleiter um Steine, die in denselben eingedrungen sind, und Blutpröpfe zusammen, so dafs die Gefäfshöhle desselben hiedurch gänzlich verschlossen wird. Auch giebt derselbe einige, obgleich dunkle Spuren von Irritabilitäts - Aeufserungen bey dem Galvanischen Experimente. Der Harnleiter ist der Entzündung, und anderer Krankheiten fähig, welche auf einen höhern Grad seiner irritabeln Stimmung zu schliefsen berechtigen. In organischen Kanälen, in welchen die Gefäfsebewegung nicht periodisch unterbrochen, sondern gleichmäfsig andauernd sich fortsetzt, ist zwar das Wechselspiel von expansiver und contractiver Thätigkeit anscheinend unbeträchtlich. Die Gefäfshöhle wird weder bedeutend verengert noch erweitert. Dessen ohngeachtet verhält sich ein solcher Canal keineswegs

passiv

paſſiv bey der Fortleitung der enthaltenen Flüſſigkeit, und auch hier geht die Gefäſsebewegung immer in derjenigen Richtung vor ſich, welche durch die Art und Weiſse, wie ſich der Gefäſscanal gebildet hat, beſtimmt iſt.

§. 331.

Alle Eingeweide, welche dem organiſchen Leben dienen, ſind einfach vorhanden, da hingegen alle Organe des thieriſchen Lebens gedoppelt, und vollkommen ſymmetriſch gebildet ſind. Sind die letzten anſcheinend einfach, ſo macht wenigſtens die Medianlinie, unter welcher ſie liegen, die Theilung in zwey ſymmetriſche Hälften. In Beziehung auf das organiſche Leben machen nur die Lungen und Nieren hievon eine ſcheinbare Ausnahme. Die Nieren ſind zwar gedoppelt vorhanden, jedoch macht das ganze Harnſyſtem nur Ein Organ aus, und die Uretheren ſtreben durch ihre Einmündung in die Urinblaſe zur Höhlengemeinſchaft untereinander zu gelangen. Dieſe iſt der dynamiſche Schwer - und Gleichgewichtspunkt im Harnſyſteme, von ihr geht eigentlich die Bildung der Uretheren, und mittelſt dieſer jene der Nieren aus. In keiner Thierclaſſe enden daher die beyden Uretheren mit getrennten Mündungen. Immer inſeriren ſie ſich der Harnblaſe, oder der Kloake, ſelten der Harnröhre. Bey einigen Fiſchen vereinigen ſie ſich ſogar ſchon unter ſich ſelbſt in eine blaſig - erweiterte Höhle.

§. 532.

Die Inſertion der Uretheren geſchieht, ſo wie die von andern organiſchen Canälen, in gröſſere Höhlen, indem ſie in ſchiefer Richtung die membranöſen Schichtungen durchbohren. (Harnſteine, welche im Urether zwiſchen den Häuten der Blaſe ſtecken geblieben ſind, werden ſehr oft für eingekapſelt gehalten) Auch bleibt hinter der Inſertionsſtelle der Uretheren ein groſser Theil des Blaſenkörpers als Blaſengrund zurück. Denn die Urinblaſe hat ſo wie andere ſchlauchartige Eingeweide von derſelben Art, z. B. der Fruchthälter, einen Körper, in welchem Expanſion und Contraction im Gleichgewichte ſtehen, einen Hals, welcher contrahirt, und darum nach der Länge geſtreckt, und einen Grund, welcher expandirt, und darum nach der Fläche kugelförmig ausgedehnt iſt. Vom Grunde aus geht der Urachus zum Nabel, ein Fötalorgan, deſſen Bedeutung dem Harnſyſteme fremd iſt. Nur der Blaſengrund iſt mit einer Falte des Zwergfellartig ausgeſpannten Bauchfelles überzogen, und die Urinblaſe hiedurch, ſo wie früher die Nieren und Uretheren, von der Höhlengemeinſchaft mit dem Verdauungsſyſteme ausgeſchloſſen. Die Urinblaſe liegt im Zuſtande der Entleerung oder mäſsiger Anfüllung im Raume des kleinen Beckens hinter der Vereinigung der Schaambeine. Wird ſie aber übermäſsig ausgedehnt, ſo ſteigt ſie in dem obern Beckenraum ſelbſt bis zur Nabelgegend herauf, gleich dem Fruchthälter in den ſpätern Monaten der Geſtation. Sie bildet alsdann eine fluctuirende Geſchwulſt, welche

ſelbſt im Maſtdarme nur hoch oben erreichbar iſt, und welche in einzelnen Fällen ſogar mit Bauchwaſſerſucht verwechſelt wurde.

§. 333.

Die Urinblaſe hat, ſo wie andere ſchlauchartig gebildete Eingeweide, Polarität in ſich ſelbſt; und in ihren membranöſen Wandungen ſind mehrere Schichten unterſcheidbar: die innerſte iſt die ſchleimhäutige, deren Runzeln ſich oft in wirkliche Buchten verlängern, ſo, daſs alsdann die Urinblaſe aus mehreren durch verengerte Zwiſchenſtellen getheilten Höhlen beſteht. Eine andere Schichtung iſt die fleiſchhäutige: dieſe beſteht oft nur aus undeutlichen Faſerbündeln, welche ſich aber wenigſtens am Blaſenhalſe immer beträchtlich verdichten, dort durch die Faſern, welche der Schlieſsmuskel des Maſtdarmes um den Blaſenhals wirft, verſtärkt werden, und auf dieſe Weiſe ſelbſt eine Art von Schlieſsmuskel bilden. Im krankhaften Zuſtande (wenn die Urinblaſe durch einen in ihr befindlichen fremden Körper zu öfteren krampfhaften Zuſammenziehungen gereitzt wird, oder ein im Blaſenhalſe und im Eingang der Harnröhre befindliches Hinderniſs des Harnlaſſens durch öftere und ſtärkere Contractionen über dem in ihr angeſammelten Urin zu überwinden trachtet) findet man oft das Fleiſchhautgewebe ungewöhnlich verdichtet, und die ſonſt dünnen, kaum gelblichen Faſernbündel zu wirklichen Fleiſchsäulchen verdichtet. Die Indifferenz zwiſchen dem fleiſchhäutigen und dem ſchleimhäutigen Gewebe, welche

Polarität gegen einander zeigen, bildet die dazwiſchen liegende Zellhaut, deren Uebergang in das Muskelgewebe durch eine wenig entwickelte Gefäſshaut, in die Schleimhaut durch eine ſogenannte Nervenhaut angedeutet iſt.

§. 334.

Die Blaſe iſt ſehr gefäſsreich, und erhält beträchtliche Aeſte von der untern Bauchſchlagader. Beſonders um den Blaſenhals ſpielt ein anſehnliches Venengeflecht, welches häufig mit dem Hämorrhoidal-Plexus communicirt. Zahlreich ſind die Lymphgefäſse der Urinblaſe: ihre Nerven entſtehen vom gangliöſen Syſteme. Daher ſind die Zuſammenziehungen der Urinblaſe unwillkührlich. Der Schlieſsmuskel derſelben aber iſt nach Art anderer Sphincteren ein willkührlich beweglicher Muskel, und erhält Rückenmarks-Nerven; daher vermag man zwar nicht willkührlich durch die Zuſammenziehung der Urinblaſe den Harn auszutreiben, wohl aber willkührlich den Blaſenhals zuſammenzuziehen, und ſo den im vollen Strome ausflieſsenden Urin zurückzuhalten.

§. 335.

Die Urinblaſe fehlt in keiner Gattung der Säugthiere. Bey den Vögeln wird die Stelle derſelben durch die Kloacke erſetzt: nur der Strauſs und der Caſuar, welche offenbar auch in anderer Beziehung den Uebergang von den Vögeln zu den Säugthieren bilden, harnen ſo wie dieſe. Bey den andern Vögeln ergieſst ſich der Urin in die kloackenähnli-

che Erweiterung des Maſtdarmes, wohin auch die Eyer aus dem Oviductus gelangen. Der Urin trägt dort zur Verdünnung des Excrementes bey, und aus demſelben incruſtiren ſich die Eyer mit phosphorſaurer Kalkerde, welche der Urin der Vögel in ſehr groſser Quantität enthält: — ſo, daſs ſich erſt jetzt eine Schaale um das Ey bildet.

§. 336.

Der Abfluſs des Harns aus dem Nierenbecken in die Harnblaſe iſt nicht periodiſch, ſondern ununterbrochen in kleinerer Quantität andauernd. Dieſs beweiſst die Avtopſie bey Zergliederungen lebendiger Thiere. Von daher flieſst auch der Urin durch eine in die Harnblaſe eingelegte elaſtiſche Sonde, nachdem die erſte Entleerung einmal geſchehen iſt, nicht periodiſch, und in gröſſerer Quantität; ſondern ununterbrochen und tropfenweiſse aus, ſo wie der Urin in die Blaſe anlangt. In den ſeltenen Fällen von Miſsbildung, wo durch eine Spalte in den allgemeinen Bedeckungen und Muskeln der vordern Bauchwand die Urinblaſe hervorhieng, und umgeſtülpt war, ſo, daſs ſich die Schleimhautoberfläche derſelben nach auſſen kehrte, ſah man deutlich den Urin beſtändig tropfenweiſse aus den Mündungen der Uretheren quellen. Eben ſo auch bey jenen Miſsbildungen, wo keine Urinblaſe zugegen war, und die Uretheren ſich in der Gegend der Bauchringe, oder an einer andern Stelle des Unterleibes nach auſſen öffneten.

§. 337.

In der Harnblaſe aber ſammelt ſich der Urin an: er dehnt die membranöſen Wandungen derſelben aus: jedoch iſt zwiſchen ihm und der ſehr ſenſibeln Schleimhaut eine Schleimlage als Epidermis zugegen. Dieſe ſchützt jene Membran gegen die Schärfe des Urins: der Urin vermag es nicht, jenen Schleim aufzulöſen; denn er gehört zum Harnſyſteme, iſt dieſem nicht fremd, und wirkt folglich nicht als äuſſeres, d. h. reitzend auf die Schleimhaut ein. Die mildeſte Flüſſigkeit aber, welche in die Harnblaſe eingeſpritzt wird, iſt dieſer fremd, ſpielt die Schleimdecke ab, wirkt heftig reitzend, und bringt Entzündung hervor. Eben ſo iſt auch das ſonſt ſo ſehr ſenſible Auge gegen die ſcharfe und geſalzene Thränenflüſſigkeit nicht empfindlich, da dieſe ihm nicht fremd, nicht äuſſeres iſt; — ein Tropfen Waſſers aber, der zwiſchen den Augapfel und die Augenlieder fällt, bringt ſchon Augenentzündung hervor.

§. 338.

In der Urinblaſe wird der Urin durch Reſorption verdichtet: von den Sauggefäſsen, welche an der innern Oberfläche der Schleimhaut der Harnblaſe ausmünden, wird beſonders das wäſſerige und albuminöſe (?) deſſelben eingeſogen: daher hat der Urin eine um ſo gröſſere Conſiſtenz, eine höhere Farbe, das Verhältniſs des Harnſtoffes, und der Harnſalze zu dem Waſſer, in welchem ſie aufgelöst ſind, iſt um ſo gröſſer, je längere Zeit der Urin in der Harnblaſe verhalten war. Daher, beſonders weil

die Abſorption des Nachts und während des Schlafes ſehr thätig iſt, wird ein ſehr ſaturirter Urin des Morgens gelaſſen.

§. 339.

Sobald die Urinblaſe durch den enthaltenen Harn entweder vermöge der Quantität, in welcher er angeſammelt iſt, oder durch deſſen Qualität und reitzende Eigenſchaft hinreichend exſtimulirt iſt, geht die expanſive Bewegung, welche bis dahin in ihren membranöſen Wandungen ſtatt fand, in die contractive über: denn da beyde urſprünglich Eines, und nur die beyden ſich entgegengeſetzten Formen des irritabeln Prozeſſes ſind, ſo endet jedes relative Maximum der Expanſion wieder in Contraction, und umgekehrt. Die Contraction beginnt hier, ſo wie in dem Fruchthälter am Ende der Schwangerſchaft, von dem Grunde, als dem am meiſten expandirten Theil, welchem aber der Contractionstrieb urſprünglich einwohnt, daher derſelbe, als hintere Wand, die Höhle begrenzt, und ihre Bildung räumlich ſchlieſst. Das Zwergfell und die Bauchmuskeln, vermöge der Beziehung, in welcher ſie auf alle Eingeweide des Unterleibs und der Beckenhöhle ſtehen, geben den erſten Impuls zur Austreibung des Harns. Dieſe wird durch das Gefühl von Druck und Schwere, und durch den Harnzwang, welchen die Ueberfüllung der Urinblaſe in der Harnröhre und im Beckengrunde hervorbringt, neceſſitirt; und ſie geſchieht nach tiefem Einathmen bey verhaltenem Athem, und bey eingezogener Bauchpreſſe. Der Blaſenhals, welcher, ſo wie der Gebährmutterhals, bey groſser

Ueberfüllung der Harnblaſe, zum Theil verſtreicht, wird nun, ſo wie er es urſprünglich iſt, wieder geöffnet: die Höhle deſſelben wird ausgedehnt; da der Contractionszuſtand deſſelben nur durch die Nothwendigkeit, die dort offne und durchbrochne Gefäſswand zu ſchlieſſen, bedingt iſt. Bey der Anfüllung der Urinblaſe iſt ſomit der Blaſenhals im Contractionszuſtande; der Blaſengrund wird ausgedehnt: bey der Entleerung der Urinblaſe geht die Contraction vom Blaſengrunde aus, und der Blaſenhals befindet ſich im Expanſionszuſtande.

§. 340.

Sobald der Widerſtand des Schlieſsmuskels überwunden iſt, reicht die Contractilität der Fleiſchhaut hin, um die vollkommne Entleerung der Urinblaſe zu bewirken: das Zwergfell und die Bauchmuskeln treten nun in Ruhe, da umgekehrt bey der Austreibung des Darmkothes ihre Thätigkeit ſelbſt im verſtärkten Grade bis zur Entleerung des Maſtdarms fortdauert. Nur wenn ein Hinderniſs des Harnlaſſens zugegen iſt, wird der Zwergmuskel und andere fortdauernd angeſtrengt. Je höher nun die Irritabilität der Fleiſchhaut der Urinblaſe ſteht, mit deſto gröſſerer Stärke, und in deſto dickerem Strahle wird der Urin ejaculirt. Bey Greiſen, bey welchen die Irritabilität derſelben erſchöpft, und bey Krankheiten, bey denen jene Muskelhaut halb gelähmt iſt, flieſst der Urin dagegen nur langſam und ohne Bogenſprung ab. Bey dem unwillkührlichen Abgange des Harns, und bey der Verhaltung deſ-

ſelben iſt immer das Verhältniſs der Fleiſchhaut zum Schlieſsmuskel geſtöhrt. Dort iſt die Fleiſchhaut zu ſehr irritabel geſtimmt, oder die Thätigkeit des Schlieſsmuskels relativ geſchwächt. Hier iſt Atonie der Urinblaſe zugegen, oder der Schlieſsmuskel krampfhaft zuſammengezogen. — Vermöge der Beziehung der Urinblaſe auf den bey dem Manne ihr anliegenden Maſtdarm, und vermöge der Entſtehung des Schlieſsmuskels derſelben vom Schlieſsmuskel des Maſtdarmes iſt gewöhnlich die Stuhlausleerung mit Harnabgang verbunden. Dagegen kann ohne Entleerung des Maſtdarms die Urinblaſe vollkommen entleert werden.

§. 341.

Die Harnröhre verhält ſich bey dem Durchgange des Urins nicht als ein paſſiver Canal, welcher von dem Harnſtrahle bloſs mechaniſch ausgedehnt wurde: ſie trägt zur Austreibung des Urins ſehr vieles bey, indem ſie ſich über dem Harnſtrahl zuſammenzieht, und denſelben fortleitet. Bey dem Weibe iſt die Harnröhre kurz und weit; ſie ſteigt beynahe in horizontaler Richtung unter dem Bogen der Schaambeine herüber; nur nahe bey ihrer Endigung bildet ſie einen knieförmig gebogenen Winkel. Sie öffnet ſich im Vorhof der Scheide, und der Harnſtrahl fliefst hier zwiſchen den groſsen Schaamlefzen ab. Bey dem Manne iſt die Harnröhre aber zugleich Saamenröhre, und wird daher in ihrer beſondern Bildung durch das Sexualſyſtem beherrſcht. Die Harnbeſchleuniger tragen zur Austreibung des Urins vieles bey, beſonders um die letzten Tropfen des

Harns auszupreſſen, welche ſich zwiſchen den Falten und in den Vertiefungen der Schleimhaut der Harnröhre anſammelten. Daher iſt bey Entzündungen der Schleimhaut der Harnröhre beſonders zuletzt das Harnen ſo ſchmerzlich. Auch bey ſtarken Erectionen iſt das Harnlaſſen ſchwierig, weil die Anſchwellung der cavernöſen Körper des männlichen Gliedes und der Harnröhre die letzte zuſammendrücken, und ſo das Lumen derſelben beynahe vernichten. Die Blaſe kann nicht ganz entleert werden, wenn nicht die Axe des Beckens mäſſig nach vorne geneigt iſt, indem bey jeder andern Stellung der tiefe Grund der Urinblaſe tiefer liegt, als der Blaſenhals, und folglich immer einen Theil des Harnes zurückhält. Daher iſt es in liegender Stellung ſchwer zu harnen, und manchmal iſt bey Harnverhaltungen die horizontale Lage auf den Knien und Ellenbogen nothwendig.

§. 342.

Die Ausleerung des Urins ſteht ſo wie jede andere Secretion und Excretion überwiegend unter dem Einfluſs der Senſibilität. Daher ſind die meiſten Krankheiten des Harnſyſtems ſpasmodiſchen Urſprunges; ſelbſt viele Verengerungen der Harnröhre, — und man hat von denſelben allzuſehr mechaniſtiſche Vorſtellungen, ſo wie die zur Heilung derſelben angewandten Mittel gewöhnlich zu mechaniſtiſch ſind. Ueberhaupt aber iſt eine wichtige und nicht zu überſehende Analogie zwiſchen den Krankheiten der Thränenwege, und jenen der Harnwege,

sowohl für die Entstehung und die Bedeutung der Erscheinungen, als auch für die Heilart von beyderley Krankheiten.

XIII. Kapitel.

Uebersicht des Vorhergehenden.

§. 343.

Dadurch ist das Besondere dem Allgemeinen gleich, dass niemals das erste selbst real, und wirklich bekräftiget, sondern immer nur zur Identität mit dem Bande erhoben, und zur Form der Selbstbekräftigung von diesem Gehöriges ist. Denn die Besonderheit der Dinge ist nicht Etwas neben der Idee; sie kömmt nicht zu dieser hinzu; — sondern unmittelbar mit der Idee ist schon die ganze Besonderheit, und alles, was an dieser wirklich real, nicht blos scheinreal ist, gegeben. Daher ist zuerst die Idee an den Dingen bekräftiget, und alles andere ist nur eine Wiederholung der Selbstbekräftigung der Idee unter besonderer Form. Jede Form aber ist eine selbst nothwendige, und substantielle: — da sie zur Selbstbekräftigung der Substanz gehörig ist.

§. 344.

So wie nun die Schwere die erste Selbstbejahung der Idee an den körperlichen Dingen, in der Schwere aber das einzig reale und wahrhaft bekräftigte die Substanz selbst ist; so werden nun auch durch die Schwere (welche den Dingen erst beson-

deres Seyn verleihet, aber auf ſolche Weiſse, daſs ihr beſonderes Seyn dem Seyn ſelbſt gleich iſt) nicht dieſe ſelbſt, ſondern nur die Schwere in ihnen affirmirt. Sie wiederholt ſich in dieſen, ſo wie die Subſtanz in ihr, ſtets auf beſondere Weiſse, und macht ſie immer ſich ſelbſt gleich.

§. 345.

Alſo iſt auch der ganze Reproductionsprozeſs in dem Organismus nur eine Wiederholung des Prozeſſes der Schwere innerhalb der Identität der beyden Principien, der Schwere und des Lichtes. Denn ſo wie die Schwere die Wurzel alles Seyns, und, indem ſie die Cohäſion bekräftiget, auch der Grund alles beſondern Seyns iſt; ſo iſt ſie auch der Grund alles Producirens und Werdens in dem Organismus. Da nun aber die Schwere mehr zu dem Affirmirtſeyn der Subſtanz gehöret; ſo verhält ſich in dem Momente der Reproduction der Organismus noch mehr als Affirmirtes, Objektives, zu der in ihm manifeſtirten Subſtanz.

§. 346.

Der irritable Prozeſs aber iſt nur eine Wiederholung des Prozeſſes des Lichtes, welches das andere Lebensprincip der Dinge, und ſeiner Natur nach mehr affirmativ iſt, ſomit auch nicht das Bejatſeyn der Subſtanz auf objektive Weiſse, ſondern mehr ſubjektiv den Akt der Selbſtbejahung ausdrückt. Denn ſo wie das Licht den Dingen Ausdehnung, Geſtalt, Klang, Wärme und Farbe giebt, und ſie nicht allein in ſich zuſammenhängen, und für ſich

etwas ſeyn, ſondern auch für und in andern Dingen ſeyn läſst; ſo, daſs es dem Lichte erſt möglich iſt, das Seyn in ein mehrfaches Seyn, ohne deſſen innere Theilung, zu ſpalten; ſo entſteht durch die Irritabilität an dem Organismus eine Ungleichartigkeit der Theile; alles vorzugsweiſse irritable oder thieriſche iſt vielfach in ſich getheilt, und lebt nicht in ſich allein, ſondern zugleich in andern Dingen, und in durchgängiger Wechſelwirkung mit dieſen.

§. 347.

Der Character alles reproductiven oder pflanzenhaften Lebens iſt daher Naturnothwendigkeit; — der Character alles irritabeln oder thieriſchen Lebens iſt Freyheit; und der Character des ſenſibeln oder menſchlichen Lebens iſt Bewuſstſeyn, in welchem die Nothwendigkeit und die Freyheit Eines ſind.

§. 348.

Zu unterſt gehen die Lebensregungen pflanzenhaft, in undurchdringlicher Stille im reproductiven Syſteme vor ſich. Jedes Organ wurzelt, keimt, ſproſst, und ernähret ſich mit allen übrigen pflanzenhaft auf gemeinſamem Boden. So wie das Leben der Pflanze ſtumm und bewuſstlos iſt, ſo iſt die Ernährung ein verborgenes, und dem Bewuſstſeyn verſchloſſenes Geſetz.

§. 349.

Denn beyde, das Leben des Thieres und das Leben der Pflanze, ſind nur konkrete Darſtellungen Eines und deſſelben urſprünglichen Lebens; jedoch

ſind ſich beyde durch die Richtung der Evolution und Metamorphoſe entgegengeſetzt. Was nun in der Pflanze äuſſerlich iſt, und den beſtimmenden Character des ganzen Lebensprozeſſes ausmacht, das iſt in dem Thiere höchſt innerlich geworden; und das Thier iſt als eine dynamiſch umgekehrte Pflanze zu betrachten. Auch die Anordnung der Theile folgt dieſem Geſetze: denn alle Organe des thieriſchen Lebens, Muskeln, Sinnesorgane, und andere liegen in dem Thierleibe nach auſſen, und ſind gegen deſſen Oberfläche hingedrängt; alle Gefäſse aber, da die Gefäſsbildung das Thieriſch-werden des Organiſchen iſt, und durch jene die Reproduction ſich in die Irritabilität entzweyet, gehen von innen nach auſſen. — Nach innen aber ſind die Organe des vegetativen Lebens zurückgedrängt, ſie ſind, ſo wie das Pflanzenhafte ſelbſt, in dem Thiere ganz innerlich geworden. — Aber auch, was in der Pflanze das Oberſte iſt, das iſt an dem Thiere das Unterſte, das Geſchlecht; — und was in der Pflanze das Unterſte iſt, die Wurzel, das iſt in dem Thiere das Oberſte, Lebendigſte, das Gehirn. Denn alle Bildung und Entwicklung geht bey dem Thiere von dem Gehirne aus. Das Gehirn enthält in ſich die ideale Möglichkeit aller thieriſcher Bildungen und Geſtaltungen; — die Entwicklung der Pflanze geht von der Wurzel aus, und endet in der Blüthe: die Metamorphoſe des Thiers fängt von der Blüthe, dem Gehirne, an, und geht von innen nach auſſen und unten. Daher iſt bey dem Thiere immer das Edlere das zuerſt und früheſt Gebildete; ſo bey dem

Fötus der Kopf, an ihm die edleren Sinnes-Organe; — wenn aber in der Thierreihe zuerſt Nerven ſich bilden, und dann zu dieſen Knoten und zuletzt ein Gehirn, ſo wie zu den Gefäſsen ein Herz hinzuzukommen ſcheint; ſo iſt dennoch jenes Nervenſyſtem, z. B. des Wurms, nicht ohne Gehirn, ſein Gefäſsſyſtem nicht ohne Herz. Denn der Wurm hat ſein Gehirn und ſein Herz nicht in ſich; ſo wie auch irgend eine Extremität des menſchlichen Leibes kein eignes Gehirn und Herz hat. Beyde, das Gehirn und das Herz des Wurms, liegen auſſer ihm, und er iſt nur als ein Organ der Thierheit zu betrachten, welches ſein Leben von einem höheren empfängt und herleitet.

§. 350.

Die Structur der Pflanze iſt aber lediglich zellicht. Die Gefäſsbildung, als ſolche, iſt von der vegetabiliſchen Gebildung ausgeſchloſſen: alle ſogenannte Gefäſse der Pflanze ſind entweder veſikulös oder ſpiralfaſerig. Auch die faſerige Bildung, ſo wie ſie bey den Thieren vorkömmt, und bey dieſen von der Gefäſsbildung abhängig iſt, fehlt den Pflanzen; die Holzfaſern der Pflanzen ſtimmen nicht mit den contractilen Faſern der Thiere überein. Dem Thieriſchen iſt vorzugsweiſse neben der zellichten noch die fibröſe und nervige Bildung eigen.

§. 351.

Im reproductiven Syſtem des menſchlichen Leibes iſt daher auch nur Eine Grundgebildung. Alle Organe dieſer erſten Reihe ſind aus Zellenge-

webe und aus Membranen geſtaltet. — Die fibröſe Bildung iſt hier nur ſecundär beygegeben; und höchſtens in Fleiſchhäuten individualiſirt. Es iſt ein eigenes, gehirnloſes, nur knotiges Nervenſyſtem für die Organe der Reproduction vom höheren Nervenſyſteme abgeſondert. Was die Fleiſchhäute im Verhältniſs zu den individuell gebildeten, willkürlich-beweglichen Muskeln ſind, das ſind die gangliöſen Nerven in Beziehung auf die Cerebral- und Vertebralnerven. — Auf die Ernährung, Abſonderung u. ſ. f. haben auch die gröſſern Gefäſse keinen unmittelbaren, zunächſt beſtimmenden, ſondern nur ſecundären Einfluſs. Denn alle Ernährung, Exhalation und Abſonderung geſchieht aus dem Capillargefäſsſyſtem, welches die Indifferenz zwiſchen den beyden ſich entgegengeſetzten Gefäſse-Polaritäten ausdrückt. — Die Reproduction iſt eine ſtetige Selbſtbekräftigung jedes Organes, als einer relativen Identität und Totalität: — ſie iſt beſtrebt, jedes Organ als eine Einheit zu bilden, und alle Gegensätze, welche in ſeinem Innern hervortreten, zu überwältigen, und in ſtete Selbſtgleichheit aufzulöſen.

§. 352.

Die zellichte Urbildung evolvirt ſich aber nothwendig unter der Form der Membrane. Denn alles Urſprüngliche, Keimende, beginnt ſeine Metamorphoſe durch Expanſion ſeiner ſelbſt; da hingegen das in ſich Entzweite und bereits in Gegensätze Zerfallene, ſich durch Contraction als eine relative Identität und Totalität zu bilden beſtrebt iſt. Von daher

daher iſt die Metamorphoſe der fibröſen Bildungen durch Contraction beherrſcht; und die Fiber ſelbſt wird nur durch dieſs Uebergewicht der Contraction gebildet, wodurch es, indem die Breite negirt wird, zur Ausdehnung einzig nach der Dimenſion der Länge kömmt. — Im Gegenſatze dieſer iſt nun das eigenthümliche der Membranenform die Ausdehnung nach der Fläche, und ſolche Bildung iſt überwiegend durch den Expanſionstrieb beherrſcht, welcher die Faſerform in ihr negirt. — Jede Faſer iſt als ein Magnet mit zweyen Polen und dem dazwiſchen liegenden Indifferenzpunkt zu betrachten: jede Membran aber als eine Oberfläche, welche electriſche Polarität zeigt. Im Hautſyſtem aber wiederholt ſich auf's neue der electriſche Gegenſatz der Oſt-Weſtpolarität durch den Gegenſatz des äuſſern und des innern Hautſyſtems. Daher iſt das äuſſere Hautſyſtem vorzugsweiſse Luftbildend, das innere aber Waſſerbildend. Alle Organe nun, welche dem reproductiven Syſtem vorzugsweiſse angehören, liegen zwiſchen den beyden Hautſyſtemen, dem innern und dem äuſſern mitten inne, und ſchlieſsen ſich bald mehr dieſem, bald mehr jenem an.

§. 353.

Die ſichtbare Erſcheinung des Streites zwiſchen Licht und Materie um das Produkt iſt die contractive und expanſive Bewegung. Denn indem die Schwere das Einzelne dem Ganzen gleichbildet, ſtrebt ſie nach Fortſetzung des Gleichen im Gleichen, und ſomit nach unendlicher Expanſion.

Das Licht aber ruft an allen Dingen die Contraction hervor, und ist das allgemein begrenzende und Formgebende Princip.

§. 354.

Daher nun fängt der Reproductionsprozeſs, welcher ſeine vorzüglichſten Attribute von der Schwere hernimmt, mit Ausdehnung der organiſchen Sphäre, mit Aufnahme des Aeuſſern, Stoffigen an. Jede Einſaugung iſt ein magnetiſcher Prozeſs, und der individuelle Organismus zieht nur dadurch das Aeuſſere in ſeine Sphäre, daſs er ihm überall den heteronomen Pol darbiethet. Die Einſaugung fängt aber nicht mit Attraction, ſondern mit expanſiver Bewegung, mit Verlängerung, Erection des Lymphgefäſses an. — Daſs ganze Lymphſyſtem, als das Perceptionsorgan für den Organismus, iſt einem Magnete vergleichbar, deſſen Nordpol in den Chylusgefäſsen, deſſen Südpol in den übrigen Lymphadern liegt. Der ganze Darmcanal aber iſt nur das gröſste, abſorbirende Gefäſs. Indem nun die durch die Schwere affirmirte abſolute Cohäſion in allen beſondern Dingen zuerſt als Axenkraft vergegenwärtiget iſt; ſo iſt auch das vorzüglichſte Perceptionsorgan, das Rückengefäſs, zuletzt der Milchbruſtgang — in allen Thieren nach der Axe des Körpers geſtreckt. Alle andere Gefäſse zeigen durch den Winkel, welchen ſie in ihrem Verlaufe mit der Axe der Körpers bilden, die Deflexion ihrer Richtung von der magnetiſchen Axe gegen die electriſchen Pole — an.

§. 355.

Die Reſorption iſt in dem reproductiven Syſteme wieder das magnetiſche Moment. Das electriſche

in dieſem, und die Wiederholung des Prozeſſes des Lichtes — iſt die Ernährung der Organe. Denn durch dieſe wird das durch Reſorption Aufgenommene, Indifferenzirte nach ſich entgegengeſetzten Richtungen neu differenzirt, und in jedem Organe, ſeiner beſondern Qualität entſprechend, umgewandelt. — Zuletzt iſt das chemiſche Moment im reproductiven Syſteme durch die Secretion dargeſtellt: denn dieſe iſt die Synthesis der beyden erſten, und tendirt, ſo wie der chemiſche Prozeſs überhaupt, zur Hervorbringung des Flüſſigen, als in welchem die beyden Cohäſionsformen, die abſolute und die relative, beyde als ſolche, negirt ſind, und ſich in vollkommenſter Durchdringung, und beyde in einander aufgenommen, wiederholen.

§. 356.

In dem Thiere aber iſt alles insgeſamt, und ſomit auch der Reproductionsprozeſs, der herrſchenden Potenz der Irritabilität untergeben. Von daher fängt auch die Aſſimilation in ihrem erſten Momente, als Einſaugungsprozeſs, mit Verdauung an. Denn in dieſer geſchieht die Aufnahme des ernährenden Stoffes willkürlich, durch thieriſchen Trieb und Appetit beherrſcht. Der Nahrungsſchlauch aber durchläuft ſeine Metamorphoſe in der Thierreihe auf ſolche Weiſe, daſs er ſucceſſiv alle Bildungsſtufen hindurchgeht, indem er Organe aus jedem Syſteme des Organismus in ſeine Sphäre zieht, und ſich untergeordnet erhält.

Im Aſſimilationsprozeſſe durchgeht aber der von auſſen aufgenommene Nahrungsſtoff 3 Bildungsſtufen. Dieſe ſind durch die Gallerte, den Faſerſtoff und den Eyweiſsſtoff bezeichnet. In der erſten iſt ein relatives Uebergewicht der Verkohlung, in der zweyten der Verſtickſtoffung, in der dritten der Verwaſſerſtoffung. Der Sauerſtoff gehört keinem insbeſondere an, ſondern iſt, ſo wie überall, ſo auch hier in der ganzen Metamorphoſe das alles verwandelnde und potenzirende Princip. — Die Gallerte iſt am meiſten plaſtiſch, der Faſerſtoff am meiſten contractil und der Eyweiſsſtoff am meiſten chemiſch auflöſend, von daher auch in den meiſten ſecernirten Flüſſigkeiten gegenwärtig. Seine meiſten ihn auszeichnenden Eigenſchaften erhält der Eyweiſsſtoff von dem Schwefel, mit welchem verbunden der thieriſche Stoff in demſelben vorkömmt. So wie nun der Schwefel ſeiner Natur nach überhaupt antimetalliſch iſt, und die abſolute Cohäſion negirt; ſo kömmt es zur Bildung des Eyweiſsſtoffes erſt da, wo das ſtarre Inſichſelbſtſeyn des Kohlenſtoffes durch die Wirkung des Lebensprozeſſes ſchon überwunden und aufgehoben iſt.

§. 357.

Der Phosphor iſt die Negation der Metallität im Organismus; ſo wie der Schwefel die abſolute Cohäſion überhaupt und auf allgemeine Weiſse negirt. Daher iſt der Phosphor in hohem Grade verbrennlich, gleich dem Schwefel; jener aber iſt ein Erzeugniſs des thieriſchen Lebensprozeſſes; und

die Phosphorbildung greift überhaupt um so mehr durch alle Lebensprozesse hindurch, je mehr sich diese den animalischen Character angeeignet haben. — Ueberhaupt hat der Phosphor im thierischen Leibe die Function desselben Organs, welches in der Natur durch den Schwefel repraesentirt wird. Vermöge seiner Eigenschaft, die absolute Cohäsion zu negiren, kommt er im gesäuerten Zustande beynahe überall in Verbindung mit Knochenerde, Kalkerde vor, als in welcher die absolute Cohäsion nur auf andere, mehr passive, Weise negirt ist.

§. 358.

Das höchste Produkt des ganzen thierischen Assimilationsprozesses aber ist der Stickstoff; und soll dem Leben des Thieres eine chemische Bedeutung untergelegt werden, so ist es zu betrachten, als Verstickstoffung des Wasserstoff - Kohlenstoff - Sauern. Indem nun durch den Stickstoff die absolute Substanz selbst real wird, und nicht mehr blos als relative Indifferenz, sondern als absolute Indifferenz in dem Produkte sich bekräftiget, so ist der thierische Assimilationsprozes die höchste Entfaltung des ganzen plastischen Prozesses der Natur überhaupt.

Der Leſer wird erſucht, folgende Sinnſtöhrende Druckfehler vor Durchleſung des Buches zu verbeſſern:

Seite	Zeile	ſtatt	lies
4	20	iſt die	iſt der
33	15	ſeiner	freier
37	lezte Zeile:	Seele	Seite
39	30	und	um
46	15	Organismus der	Organismus unter der
53	30	allerabentheuerlichſte	abentheuerlichſte
64	18	oxydirte	azotiſirte
64	5	metalliſchen	antimetalliſchen
76	15	politiſchen	plaſtiſchen
88	16 vor: knotiger	ſetze:	ſelten
94	29	Pancreas	Gekröſe
140	4	Reihe	Theile
158	14	das	der
159	11	Anhang	Anfang
161	13	Triebes	Fiebers
167	23	groſse	ganze
172	20	die	die zu
174	10	Muskel	Muſchel
176	13	wenigſt kräftige	wenigſten kräftig
179	4	lies: Eyweiſsſtoff, welcher kolenſaure kochſalzſaure und phosphorſaure	
180	5	Trompetenmuskels	Trompetermuskels
180	lezte Zeile,	lies: Geſichtsmuskeln ausdrückt. Dieſe, welche	
186	16	beſonders ſie	ſie beſonders,
197	9	anähnlichſte	anſehnlichſte
261	8	Gift	Gicht
280	17	ſie	ſo
284	21	Proteu	Proteus
296	lezte Zeile:	zeigt	zeugt
314	24	Raude	Räude
317	16 nach: gefäſsreich	ſetze:	iſt
326	21	ab	her
329	18	iſt	iſt die
361	2	metalliſche	erdige
365	21	Pupillarkörper	Papillarkörper
373	5	Vaugelin's	Vauquelin's
384	8	Ryl	Rye

Bey dem Verleger, ſo wie in allen ſoliden Buchhandlungen iſt zu haben:

Bitte eines baiern'ſchen Landmannes an Max Joſeph IV. bey deſſen Wiederkehr um Aerzte, Wundärzte und Geburtshelfer auf das Land. 8. 801. 3 gr. 12 kr.

Kants, J., Logik, ein Handbuch zu Vorleſungen. gr. 8. Königsberg. 800. 12 gr. 45 kr.

Röſchlaubs, A., Zeitſchrift für Jatrotechnik; 1n Bs. 1s Stük. gr. 8. 804. 10 gr. 45 kr.

— — über den Nutzen einer wohleingerichteten mediziniſch - kliniſchen Schule. 8. 803. 4 gr. 18 kr.

— — über die Afteranwendung des neueſten Syſtemes der Philoſophie auf die Medizin, eine Rede. gr. 8. 802. 2 gr. 6 kr.

Schads, J. B., Syſtem der Natur - und Transſcendentalphiloſophie in Verbindung. 2 Theile. gr. 8. 804 - 5. 2 Rthlr. 16 gr. 4 fl. 51 kr.

Schellings, F. W. J., Ideen zu einer Philoſophie der Natur, als Einleitung in das Studium dieſer Wiſſenſchaft. 1r Theil. 2te durchaus verbeſſerte und mit berichtigenden Grundsätzen vermehrte Auflage. gr. 8. 803. 2 Rthlr. 3 fl. 36 kr.

— — K. E., über das Leben und ſeine Erſcheinung. gr. 8. 806. 18 gr. 1 fl. 20 kr.

Schmidtmüllers, I. A., Handbuch der Staatsarzneikunde zu Vorleſungen, und zum Gebrauche für Bezirksärzte, Polizei - und Juſtizbeamte. gr. 8. 804. 1 Rthl. 6 gr. 2 fl. 15 kr.

Schmidtmüllers, I. A., Beiträge zur Vervollkommnung der Staatsarzneykunde, eine Beylage zu deſſen Handbuch der Staatsarzneykunde. gr. 8. 806. 16 gr. 1 fl. 12 kr.

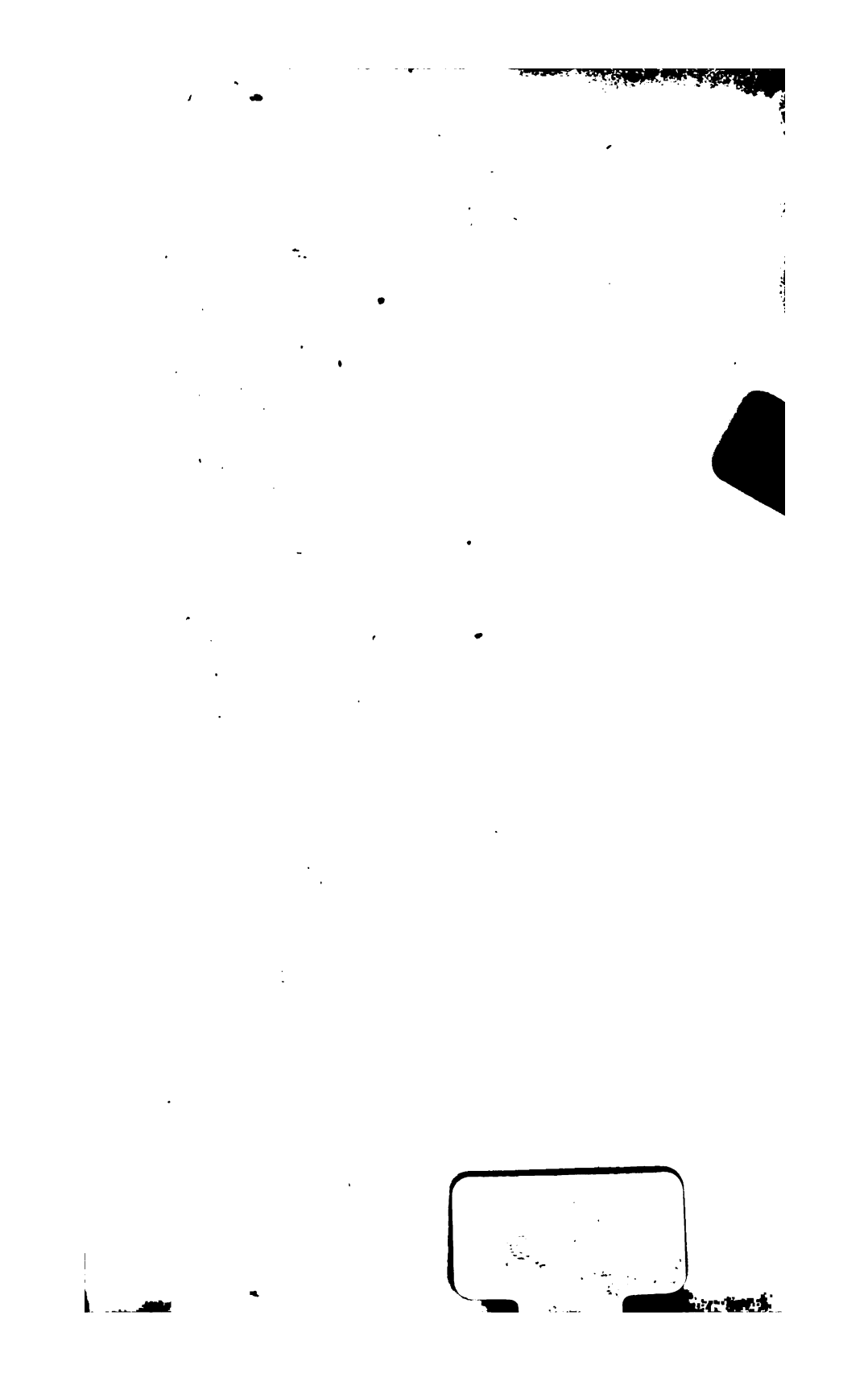
— — was iſt die Wärme dem Organismus? in einer Vorleſung beantwortet. 8. 804. 4 gr. 18 kr.

Schranks, F. v. P., Fauna boica — durchgedachte Geſchichte der in Baiern einheimiſchen und zahmen Thiere. 2n Bs. 1te Abth. gr. 8. Ingolſtadt. 801. 1 Rthlr. 4 gr. 1 fl. 48 gr.

— — deſſen 2n Bs. 2te Abth. gr. 8. ebend. 802. 1 Rthlr. 8 gr. 2 fl.

— — deſſen 3n und lezten Bs. 1te Abth. gr. 8. 803. 1 Rthlr. 1 fl. 30 kr.

— — 3n und lezten Bs. 2te Abth. gr. 8. 803. 1 Rthlr. 8 gr. 2 fl.

— — vom Pflanzenſchlafe und von verwandten Erſcheinungen bey Pflanzen. gr. 8. ebend. 792. 4 gr. 15 kr.

Wezler, J. E., über das Fehlerhafte der zeitherigen Methode, Scheintodte zu behandeln. gr. 8. 801. 3 gr. 12 kr.